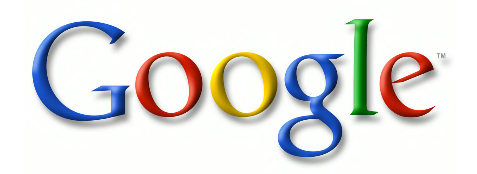
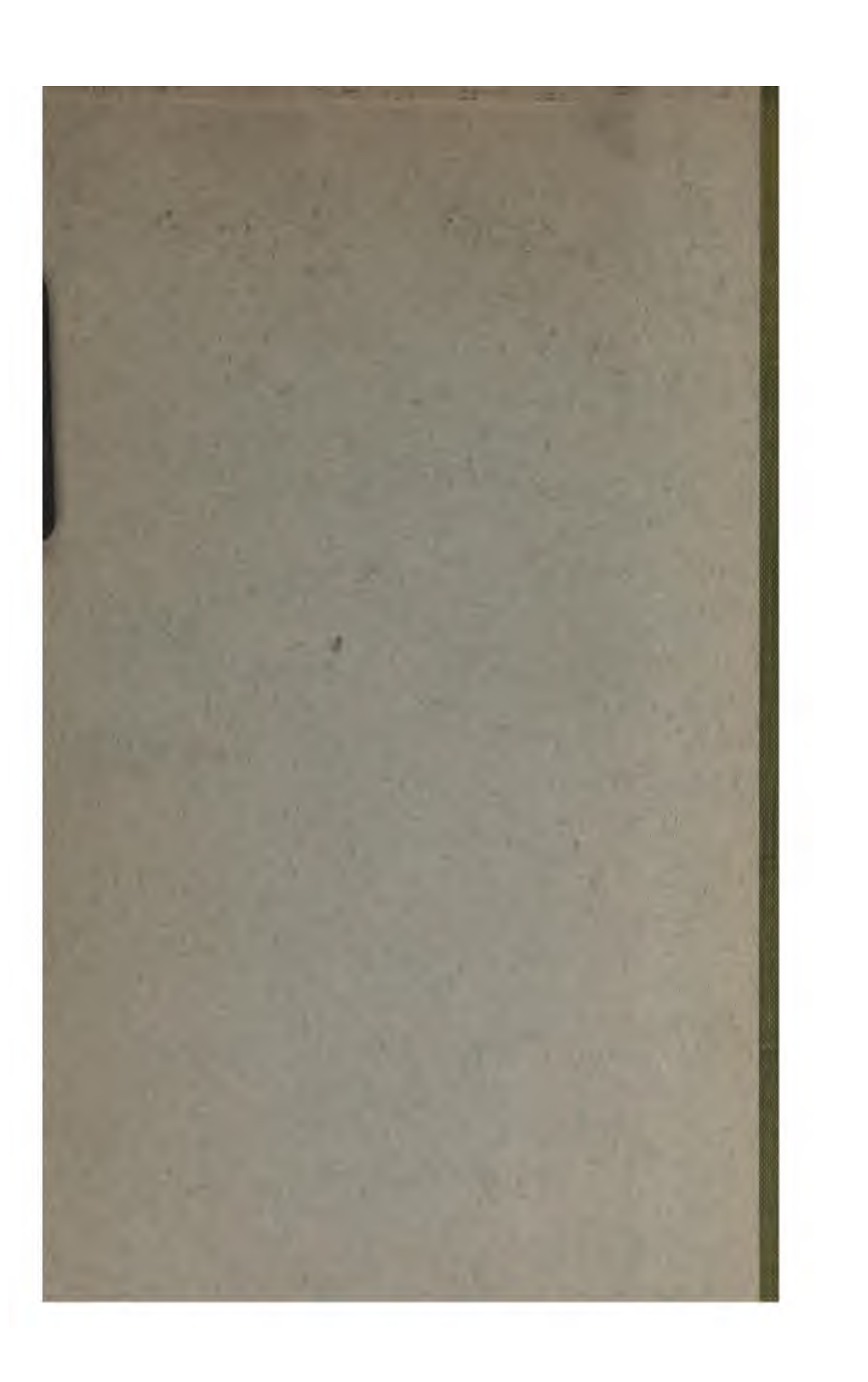
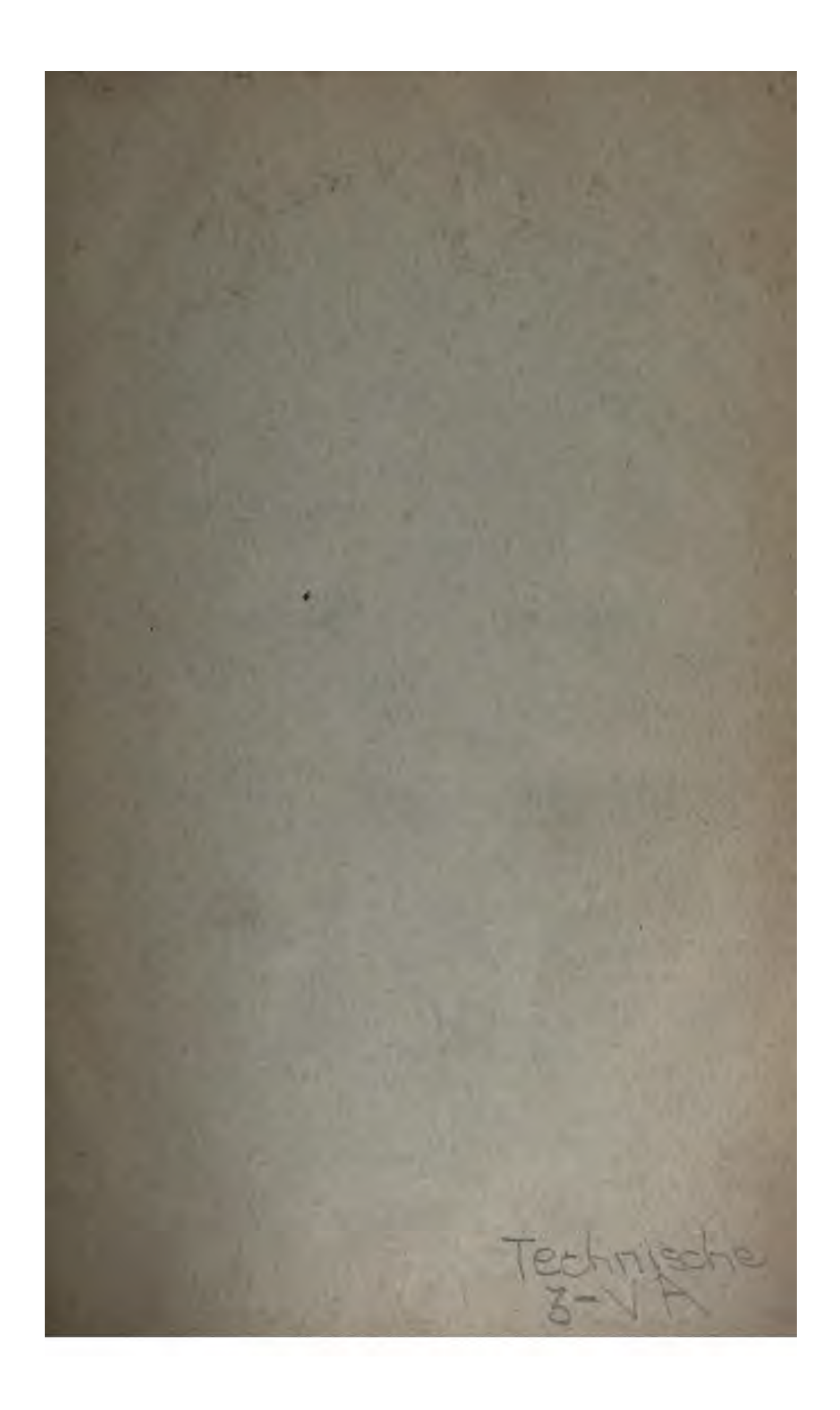



NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06906551 8









Jahrbücher

des

kaiserlichen königlichen

polytechnischen Institutes

in Wien.

In Verbindung mit den Professoren des Institutes

herausgegeben

von dem Direktor

Johann Joseph Prechtl,

k. k. wirkl. nied. öst. Regierungsrathe, Mitgliede der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaften in Wien, Grätz und Laibach, der k. k. Gesellschaft des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn, der Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde zu Heidelberg; Ehrenmitgliede der Akademie des Ackerbaues, des Handels und der Künste in Verona; korrespond. Mitgliede der königl. baier. Akademie der Wissenschaften, der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften zu Frankfurt am Main; auswärtigem Mitgliede des polytechnischen Vereins für Baiern; ordentl. Mitgliede der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft zu Marburg und des landwirthschaftlichen Vereines des Grofsherzogthumes Baden; Ehrenmitgliede des Vereins für Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam, der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, und des Apotheker-Vereines im Grofsherzogthume Baden.

Fünfzehnter Band.

Mit sechs Kupfertafeln und einem alphabetischen Sachregister über den eilften bis fünfzehnten Band.

Wien, 1829.

Gedruckt und verlegt bei Carl Gerold.

Inhalt.

Seite

I. Anleitung zur Verfertigung der Erd- und Himmels-Globen. Von *G. Altmütter*, Professor der Technologie am k. k. polytechnischen Institute (Hierzu Tafel I, II, III) 1

II. Beschreibung einer neuen Dekantirmaschine. Von *Franz Mertlick*, k. k. Staatsbuchhaltungs-Rechnungsoffizialen in *Prag*, (Tafel IV. Fig. 1 — 5) 116

III. Notiz über einen Mörtel mit kohlensaurem Kalke, statt Quarzsandes. Von *Joseph Hulicska*, fürstlich *Kohary*'schem Architekten 119

IV. Lehrsatz aus *Gergonne's Annales de Mathématiques (T. 19, p. 256)*. Bewiesen von *Adam Burg* 121

V. Repertorium der Erfindungen und Verbesserungen in den technischen Künsten und Gewerben. Von *Karl Karmarsch* (Tafel IV, V, VI) 125

1) Maschinen zur Nägelfabrikation. S. 125. — 2) Verfertigung der Messer mittelst Maschinen. S. 135. — 3) Schraubenschlüssel für runde Schraubenköpfe oder Muttern. S. 136. — 4) Eiserne Bauten. S. 137. — 5) Verfertigung plattirter Dosen. S. 138. — 6) Komposition zur Verzinnung des Eisens. S. 141. — 7) Verzinnung des Gußeisens. S. 141. — 8) Verzinnung des Bleies. S. 144. — 9) *Callaghan's* Feuerschirm. S. 146. — 10) *Barron's* Apparat zum Nachfüllen des Brennmaterials bei Feuerungen. S. 146. — 11) Apparat zum Fegen der Schornsteine. S. 149. — 12) Verfertigung der Steinkoh-

lenziegel. S. 150. — 13) Verbesserung im Rösten der Erze. S. 151. — 14) Zerstörung der schlagenden Wetter in den Gruben der Bergwerke. S. 153, — 15) *Libri's* Theorie der *Davy*'schen Sicherheitslampe. S. 154. — 16) Neue Zubereitung und Anwendung der Gewebe aus Draht und anderen Stoffen. S. 155. — 17) Neue Anwendung von Drahtgeweben. S. 160. — 18) Email-Basreliefs auf Schmuckwaaren. S. 162. — 19) Nachahmung des Marmors. S. 164. — 20) Ein Mittel, die Härte des Gypses und Alabasters zu vermehren. S. 167. — 21) Seifenstein, ein Schmiermittel für Maschinen. S. 168. — 22) *Brown's* Maschinen zur Verfertigung der Fässer. S. 168. — 23) Maschine zur Bearbeitung der Faſsdauben, von *Delorme*. S. 171. — 24) Wasserdichte Seidenhüte mit Filz-Unterlage. S. 172. — 25) Elastische Stäbe für Regenschirme. S. 172. — 26) Verbesserte Pinsel. S. 173. — 27) *Bartholomew's* neuer Lampenschirm. S. 174. — 28) Maschine zum Straſsenkehren. S. 175. — 29) Neue Art, Thermometer aufzuhängen. Von *W. Mageough*. S. 176. — 30) Über intermittirende Leuchtfeuer. S. 178. — 31) Ökonomische Methode, Wasser kochend zu machen. S. 184. — 32) Waschblau-Bereitung. S. 185. — 33) Bleiweiſs-Fabrikation. S. 186. — 34) Dauerhafte Tinte. S. 188. — 35) *Rougier's* Harzkitt. S. 189. — 36) Über die Bereitung des Leimes oder der Gallerte aus den Knochen. S. 190. — 37) Leim aus Fischschuppen. S. 203. — 38) *Papin*'scher Topf. S. 205. — 39) Apparate zum Ausglühen der thierischen Kohle. S. 206. — 40) Reinigung der thierischen Kohle zum Gebrauch in der Essigfabrikation. S. 208. — 41) Verbesserte Essigbereitung. S. 209. — 42) Öhlreinigung. S. 211. — 43) Über die Reinigung des Fluſswassers. S. 212. — 44) Künstlicher Alaun. S. 214. — 45) Anleitung zur Prüfung der im Handel vorkommenden Pottasche-Sorten. Von *Gay-Lussac*. S. 215. —

VI. Beschreibung derjenigen in der österreichischen Monarchie patentirten Erfindungen und Verbesserungen, deren Privilegien erloschen sind. (Fortsetzung dieses Artikels im XIV. Bande) 2

Seite

Anton Fröhlich, auf die Bereitung und Benutzung der Kartoffel-Stärke. S. 240. — *Johann Fichtner*, auf die Bereitung eines geistigen Getränkes aus Stärke-Syrup. S. 245. — *Reyer* und *Schlick*, auf eine Zuckerraffinirungs-Methode. S. 249. — *Karl Schön* und *Joseph Ruziczka*, auf die Erzeugung von Weingeist, Essig, u. s. w. aus Roſskastanien und Eicheln. S. 251. — *Joseph Dietrich*, auf die Zusammensetzung eines ökonomischen Kaffehs. S. 259. — *S. Hirschler* und *M. Blumenthal*, auf neue Kerzen. S. 259. — *Ignaz Prükner*, auf die Färbung der meerschaumenen Tabakpfeifenköpfe. S. 260. — *Aloys Seitle*, auf eine Methode, die Wolle zu waschen. S. 261. — *Karl v. Fabrice*, auf die Verfertigung von Figuren aus Pappe. S. 261. — *Michael Seufert*, auf eine Kopal-Lack-Politur für Tischlerarbeiten. S. 262. — *Johann Chrysostomus Mayer*, auf die Verarbeitung der Steinkohle zu Galanteriewaaren. S. 266. — *Andreas Garnier*, auf eine Beitze zum Enthaaren der Hasenbälge. S. 268 — *Johann Georg Volk*, auf die Verbesserung der Filz- und Seidenhüte. S. 269. — *Heinrich Kremp*, auf die Verfertigung wasserdichter elastischer Seidenfelperhüte. S. 270. — *Ignaz Hoffmann*, auf einen sogenannten Wolltaffet. S. 272. — *Michael Leixner*, auf die Darstellung eines neuen Sandes zum Reiben der Zimmerböden. S. 272. — *Hieronymus Amadeo*, auf die Bereitung des Knochenleimes. S. 273. — *Joseph Trentsensky*, auf die Erfindung der Zinkdrukkerei. S. 274. — *Mathias Hubinek*, auf eine Tabakschneidmaschine. S. 275. — *Stephan Pellizzari*, auf die Anwendung der Wolle von der Seidenpflanze *(Asclepias)* zur Hutfabrikation. S. 275. — *Friedrich Franquet*, auf das Räuchern der Schinken und des Fleisches, und die Zubereitung mehrerer Arten von Würsten. S. 277. — *Stephan Römer*, Edler v. *Kiſs-Enyitzke*, auf die Erzeugung der Chlor-Verbindungen. S. 281.

VII. Verzeichniſs der Patente, welche in *England*, im Jahre 1827, auf Erfindungen, Verbesserungen oder Einführungen ertheilt wurden 285

Seite

VIII. Verzeichnifs der Patente, welche in *England*, im Jahre 1828, auf Erfindungen, Verbesserungen oder Einführungen ertheilt wurden 297

IX. Alphabetisches Sachregister zum XI., XII., XIII., XIV. und XV. Bande 310

I.

A n l e i t u n g
zur Verfertigung der Erd- und Himmels-Globen.

Von

G. A l t m ü t t e r,

Professor der Technologie am k. k. polytechnischen Institute.

(Hierzu Tafel I, II, III.)

Die Brauchbarkeit der Globen beim geographischen und astronomischen Unterrichte, und auch ihr sonstiger wissenschaftlicher Nutzen, bedarf keines Beweises. Nur ist zu bedauern, daſs sie immer verhältniſsmäſsig in hohem Preise stehen, oder aber, wenn dieses nicht der Fall ist, manchmahl so schlecht gearbeitet sind, daſs sie ihren Zweck, z. B. die Bestimmung zur Lösung der Aufgaben aus der physischen Geographie und Astronomie, gänzlich verfehlen.

In der That fordert auch die Verfertigung guter Globen eine auſserordentliche Genauigkeit, deren Nothwendigkeit bald erhellen wird.

An den Globen selbst, das Gestell, als minder wichtig, einstweilen weggedacht, kann man mehrere Hauptbestandtheile unterscheiden. Die Grundlage ist eine Kugel, die, mit einer an beiden Polen hervorragenden Achse versehen, in einem, am besten messin-

genen, in Grade getheilten Ringe sich leicht drehen lassen mufs *). Die Enden der Achse finden demnach ihre Lager in dem erwähnten Ringe oder Meridian. Die Kugel selbst ist mit Papierspalten überzogen, die, genau an einander passend, Abdrücke von Kupferplatten sind, und der Oberfläche erst ihre Bedeutung geben, indem sie die nöthigen Längen- und Parallelkreise, den in Grade getheilten Äquator, und, beim Erdglobus die Form und Eintheilung des festen Landes, beim Himmelsglobus aber Sternbilder und einzelne Gestirne u. s. w. enthalten.

Die Verzeichnung des Netzes für einen Globus, und die Verfertigung der Spalten überhaupt, sind darum nicht der Gegenstand meiner gegenwärtigen Abhandlung, und werden nur später noch im Allgemeinen berührt werden; weil man darüber in mehreren mathematischen Werken ohnediefs hinreichend ausführliche und befriedigende Anleitung findet.

Weit schwieriger ist die mechanische Arbeit bei der Anfertigung der Kugeln selbst, besonders wenn ein möglichst wohlfeiler Preis, also Schnelligkeit und Leichtigkeit der Darstellung, verbunden mit der unerläfslich nothwendigen Genauigkeit, gefordert wird.

Diese Schwierigkeiten, die nicht sogleich einleuchten dürften, verdienen eine Erläuterung, welche am besten durch die Aufzählung der Eigenschaften ge-

*) Es taugt nichts, diesen Ring oder Meridian, wie es bei manchen, besonders französischen Globen der Fall ist, von Holz oder Pappe zu machen, und die in Kupfer gestochene, gedruckte Theilung aufzukleben. Nicht nur, dafs beim letztern Verfahren, weil das Papier sich verzieht, die Genauigkeit der Theilung verloren geht: sondern auch der Ring selbst aus den genannten Materialien, vorzüglich aus Holz, wird durch atmosphärische Einflüsse bald verändert. Aufserdem fehlt ihm die nöthige Dauerhaftigkeit, und die Möglichkeit, in demselben die Kugel so zu lagern, dafs sie sich richtig und mit der erforderlichen Genauigkeit bewegen lasse.

geben werden kann, die eine zu einem vollständigen Globus nöthige Kugel haben soll.

Diese Eigenschaften aber sind etwa folgende:

1) Die Kugel mufs genau rund seyn; eine Forderung, die sehr schwer zu erfüllen ist. Wer sich je mit der Drehbank beschäftigt hat, weifs ohnediefs, wie schwierig es ist, runden Stücken, besonders wenn sie gröfser sind, diese Eigenschaft zu geben; allein auch aufserdem läfst sich die Schwierigkeit dieser Aufgabe, vorzüglich bei einer Kugel, bei der alle gröfsten Kreise einerlei Mittelpunkt haben, und vollkommen rund seyn sollen, leicht deutlich machen. Gesetzt man habe eine solche Kugel, so ist es nicht hinreichend, ihre Genauigkeit mit dem Greif- oder Tasterzirkel zu untersuchen, sondern sie mufs auch noch folgende harte Probe auszuhalten im Stande seyn. Auf eine Drehbank mit guter, rundlaufender Spindel richte man ein halbrund, nach der Gröfse der Kugel ausgedrehtes Futter vor, passe die Kugel hinein, und lasse sie sammt der Spindel laufen. Man darf hierbei kein Steigen oder Schwanken der Kugel bemerken können, und sie mufs sich, *nach allen Richtungen eingespannt*, auf dieselbe Art verhalten. Bei einer Kugel von 6 Zoll im Durchmesser bemerkt man eine Ungleichheit von $\frac{1}{2}$ Linie, also um $\frac{1}{144}$ des Durchmessers, noch mit geringer Aufmerksamkeit, und selbst mit weniger geübtem Auge. Diese Probe gibt überhaupt so geringe Abweichungen an, dafs eine richtig gedrehte elfenbeinerne Billardkugel, wenn sie einige Stunden an der Luft gelegen ist, wieder eingespannt schon eine Abweichung bemerken läfst, weil sie sich durch atmosphärische Einwirkungen etwas verzogen hat.

Jenes richtige Rundlaufen aber ist bei einer Kugel zu einem Globus schon defshalb unerläfslich, weil

diese sich, da die Papierspalten für die vollkommene Kugelform berechnet sind, nicht gut würde mit denselben überziehen lassen.

Auf der Drehbank hat die Darstellung vollkommener Kugeln zwar keine Schwierigkeit; allein einerseits sind die Globen für die Drehbank meistens schon zu grofs, dann geht die Arbeit unter der letzten Voraussetzung zu langsam, und endlich kann man sie, anderer Umstände wegen, nicht leicht aus einem Material verfertigen, welches sich auf der Drehbank gut behandeln läfst. Holz nahmentlich taugt hier, wegen des starken Verziehens durch die Einwirkung der Feuchtigkeit, gar nicht.

2) Die Kugel mufs auch im messingenen Ringe oder Meridiane genau rund laufen.

Wenn sie soll bequem und mit Nutzen gebraucht werden, so darf die Entfernung der Kugeloberfläche von der innern Kante des Meridians kaum mehr als $\frac{1}{4}$, höchstens bei gröfsern Globen $\frac{1}{2}$ Linie betragen. Wie genau rund sie daher seyn müsse, damit sie an keiner Stelle ihrer Oberfläche an dem Meridian streife, erhellt von selbst; eben so, dafs die genaue Rundung allein es möglich machen wird, die Eintheilung auf dem ersten Meridiane der Kugel, mit der auf dem messingenen Meridiane, Grad für Grad übereinstimmend zu erhalten: eine Eigenschaft, welche vorhanden seyn mufs, um die wissenschaftlichen Aufgaben mit Genauigkeit lösen zu können. Endlich werden auch nur beim vollkommenen Rundlaufen (die richtige Zeichnung der Spalten vorausgesetzt) die einzelnen auf der Kugel verzeichneten Breitenkreise, unter den ihnen entsprechenden Theilstrichen des messingenen Ringes, ohne zu schwanken, sich fortbewegen, wenn man die Kugel sich schnell drehen läfst.

Demnach wird, auch wenn die Probe auf der Drehbank unterlassen wird, die Art, wie die Kugel in dem Meridiane läuft, ebenfalls den Grad ihrer Vollkommenheit sogleich anzeigen. Allein sie kann vollkommen rund seyn, und dennoch hier nicht ganz rund laufen, selbst vorausgesetzt, dafs der Ring richtig gedreht, und die Achse der Kugel in demselben fehlerfrei eingepafst ist. Es geschieht dieses dann, wenn die Achse nicht auch die *wahre* Achse der Kugel selbst, folglich aufser dem Mittel, oder, wenn auch nur wenig, schief in die Kugel eingesetzt ist. Dann ist kein Rundlaufen möglich, und der Fehler wird desto gröfser, je schlechter die Achse zentrirt ist. Die richtige Lage derselben ist daher die zweite Bedingung, ohne welche ein vollkommener Globus nicht bestehen kann.

3) Dafs der Meridian richtig gedreht seyn, und die Achse genau in dem Durchmesser desselben ihre Lager finden müsse, erhellt aus dem Vorigen. Diese Bedingungen aber zu erfüllen, ist für einen geübten Mechaniker eben nicht schwer.

Wir haben es demnach vorzüglich mit den beiden ersten Bedingungen hier zu thun, deren Erfüllung schwierig genug ist, wenn man einen mäfsigen Kostenaufwand und die fabrikmäfsige Herstellung der Globen dabei im Auge hat, wie es bei meinen diefsfälligen Versuchen der Fall gewesen ist.

Die Kugeln werden desto schwieriger zu verfertigen, je gröfser sie seyn sollen, und sie sind in dieser Beziehung bekanntlich sehr verschieden.

Kugeln von einem oder zwei Zoll im Durchmesser, denen man weder Meridian noch Gestelle zu geben pflegt, sind mehr als Spielwerke anzusehen, und werden defshalb auch selten gemacht. Dreizöllige kom-

men, besonders in *England*, als Taschengloben (*pocket globes*) schon häufiger vor. Mir sind solche von *Adams* und *Cary*, auch ganz neue von *W. Newton*, und zwar sehr schön gearbeitete, bekannt. Mit vier Zoll kann man sie schon fassen, allein sie sind, bei ihrer geringen Oberfläche, für detaillirte Darstellung noch nicht geeignet, und müssen daher noch den kleineren beigezählt werden. Sechs Zoll Durchmesser ist eine gewöhnliche, sehr bequeme Gröfse. Schwieriger zu verfertigen sind schon achtzöllige, und solche von zwölf Zoll kann man bereits für grofs, und so ziemlich für die Gränze der Bearbeitung in gröfseren Quantitäten ansehen; daher meine Versuche sich auch hauptsächlich nur bis auf diese Gröfse erstreckt haben.

Globen zu 18 bis 24 Zoll im Durchmesser *) sind schon sehr bedeutend grofs, im Verhältnifs hoch im Preise, und kaum mehr ein Gegenstand des eigentlichen Kunsthandels: so wie ganz grofse, zu mehreren Schuhen im Durchmesser, als seltene mechanische Kunstwerke angesehen werden müssen, deren Nutzen mit dem Kostenaufwande auch nicht mehr im Verhältnisse steht.

Da es nicht an schriftlichen Anweisungen zur Verfertigung von Globen fehlt; so ist es um so nöthiger, dieselben kurz zu prüfen, als meine eigenen Angaben nur dann gehörig gewürdigt werden können, wenn die bisher bekannt gewordenen als in einer oder der andern Beziehung unzureichend gefunden werden.

So ist vor wenigen Jahren ein Schriftchen erschienen, welches hierher gehört, nähmlich: »*J. Giftschütz* faſsliche Anweisung zur Kenntniſs und zur leichten

*) Achtzehnzöllige, noch mit in Kupfer gestochenen Spalten überzogene, Globen haben die obgenannten englischen Künstler ebenfalls, aber zu hohen Preisen, geliefert.

Selbstverfertigung des Erd- und Himmelsglobus. *Wien*, bei *Franz Wimmer*, 1823. In Hinsicht der mechanischen Bearbeitung enthält dasselbe nichts Neues, sondern es sind nur (und zwar nach *Krünitz* ökonomisch-technologischer Enzyklopädie, *Berlin*, 1791, Band LIV. Seite 562 und folg.) die ältern Verfahrungsarten angegeben. Es sollen z. B. über eine hölzerne halbe Kugel zwei Halbkugeln aus Pappe geformt, mittelst einer hölzernen Achse verbunden, und die sich bei der Untersuchung im messingenen Meridian zeigenden Ungleichheiten mit einer Masse aus Stärkmehl ausgefüllt werden. Allein die über der hölzernen Form gebildete Pappe wird nichts weniger als eine genaue Kugel geben, auf deren Abgleichung durch eine Masse gar nicht zu denken ist.

Eine andere Angabe daselbst, ebenfalls zu kurz und unvollständig wie die vorige, schreibt die Anfertigung eines Gerippes aus Holz vor, welches mit Tuch überzogen, und mit einer Masse aus Kreide umgeben werden soll, welche letztere durch Abdrehen an einer Lehre zur vollkommenen Kugelform ausgebildet werden soll. Gegen die Anwendung des Holzes bei Globen aber ist einzuwenden, dafs es mit der Zeit sich verzieht und wirft, entweder weil es austrocknet, oder weil es Feuchtigkeit anzieht, und dafs dann die äufsere Hülle der Kugel aufreifst, und ganz verdorben wird. Aufserdem ist diese Methode auch viel zu umständlich.

Eine dritte Art, nähmlich: über eine massive gypsene Kugel Spalten von Pappe zusammen zu kleistern, und durch ein kleines Loch den Gyps herauszubrechen, mithin die pappene Hülle als Kugel zu benützen, verdient gar keine Aufmerksamkeit, indem auf diese mühevolle Art auf keinen Fall etwas Genaues verfertigt werden kann. Kugeln von Pappe kann man überhaupt nie so glatt machen, gesetzt auch, dafs

sie genau rund wären, als es zum Aufziehen der papiernen Spalten unumgänglich nothwendig ist.

Diesen höchst unvollkommenen Methoden steht eine andere von dem berühmten Astronomen *Schröter* (*J. E. Bode's* astronomisches Jahrbuch auf 1786. *Berlin* 1783, Seite 155 bis 160, und daraus in *Krünitz* ökonomisch-technologischer Enzyklopädie, *Berlin*, 1791, LIV. Band, Seite 600 u. f.) angegebene gegenüber, welche in mancher Beziehung als vollkommen zu betrachten, und daher auch geeignet ist, ausführlich hier angezeigt zu werden.

Es wird die Verfertigungsart für Globen beschrieben, wozu die in Kupfer gestochenen Spalten, für eine Kugel von einem Pariser Fuſs im Durchmesser bestimmt, bereits vorhanden waren.

Die Achsen zu den Kugeln waren viereckig, $\frac{1}{3}$ Zoll dick, und von Messing.

Für jede Achse wurden zwei messingene, viereckige, auf derselben leicht verschiebbare Scheiben angefertigt. An die obern Kanten derselben aber wurde ein dickes rundes Messingblech, 2 Zoll im Durchmesser, angelöthet, und an seiner Peripherie (an der Stirn oder dem Umkreise) mit zwölf gleich weit von einander abstehenden kleinen Löchern versehen.

In die Löcher beider Messingscheiben wurden 12 halbrunde Bügel von Eisendraht dergestalt befestigt, daſs dadurch ein etwas über 10 Zoll im Durchmesser haltendes Kugelgerippe entstand.

Durch diese 12 Bügel, die man sich als sechs Meridiane der Kugel vorstellen mag, flocht jetzt *Schröter* feineren Eisendrath einen Zoll weit aus einander,

wodurch ein förmliches Drahtnetz gebildet wurde. In die so entstandenen Quadrate wurde Werg und grober Flachs eingeflochten, und hin und wieder an das Drahtgerippe angenäht. Alles wurde wiederhohlt mit dickem Leimwasser getränkt, auf dieses wurden aber, nach dem vollkommenen Austrocknen, wieder auf dieselbe Art Lagen von Werg aufgesetzt, so lange, bis die Kugel sammt dieser Rinde 10¾ Zoll im Durchmesser hielt.

Hierauf folgte das Abdrehen des schon früher gegossenen messingenen Meridianes, in der Art, daſs derselbe an der inneren Peripherie 11 Zoll und 10 Linien weit wurde. Da der Meridian, wenn er bei der vollendeten Kugel bleiben sollte, noch weiter ausgedreht werden muſste, so war es nöthig, an demselben und an der hölzernen Scheibe, auf welche er, Behufs des Ausdrehens, aufgeleimt wurde, einige Striche anzubringen, um ihn zur künftigen völligen Vollendung auf der Drehbank, wieder genau rund laufend, auf die nähmliche Holzscheibe befestigen zu können.

Nachdem an dem bloſs inwendig abgedrehten messingenen Kreise die beiden Pole und der Äquator nur mit feinen Einschnitten angezeichnet waren, wurden die Zapfen des vorgedachten Kugelgerippes mittelst der nöthigen Schrauben und Lager an demselben befestigt.

Schröter fiel nach manchen vergeblichen Versuchen mit *Gyps* darauf, einen dicken Kitt von gebrannter sehr fein gestoſsener Kreide, welche mit ziemlich dickem Leimwasser gekocht und heiſs durchgearbeitet wurde, zu verfertigen. Diesen Kitt lieſs er mittelst eines starken Borstenpinsels lagenweise, und so lange auf die Drahtkugel auftragen, bis dieselbe, welche während dieser Operation fortwährend auf ei-

ner Maschine [1]) um ihre Achse gedreht wurde, allenthalben die innere Peripherie des messingenen Ringes genau ausfüllte, mithin jetzt einen Durchmesser von 11 Zoll, 10 Linien erhielt.

Die Kugel bekam hierdurch eine steinharte Decke von beinahe $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke, die aber aus wenigstens zehn verschiedenen Lagen bestand, indem, um das Aufspalten und Zerreifsen des Überzuges zu verhindern, die Vorsicht gebraucht werden mufste, jede Lage erst trocken und ganz hart werden zu lassen, bevor eine frische mittelst des Pinsels aufgetragen wurde. Dadurch aber war die Kugel so fest geworden, dafs man sie ohne alle Besorgnifs zur Erde fallen lassen konnte.

Nun folgte das völlige Glätten der Kugelfläche mittelst der Feile, und besonders des Bimssteines, sodann die Theilung derselben, mit Beihülfe des Meridians in die 26 bereits ausgeschnittenen Theile der in Kupfer gestochenen Karte [2]).

Allein leider fand sich bei dem versuchweisen Aufkleistern von Papierspalten, dafs die Kugel für die gestochenen zu klein war.

Vom Meridian wurde an der innern Peripherie noch eine starke halbe Linie weggedreht, so dafs der

---

[1]) Die Beschaffenheit dieser Vorrichtung ist leider nicht näher angegeben, obwohl sie einen Hauptttheil dieser Manipulationsart ausmacht. Indessen läfst sich das Ganze leicht auf der gemeinen Drehbank bewerkstelligen, wenn die Achse der Kugel zwischen Spitzen eingespannt, ein Zapfen derselben mittelst des Sternes oder Führers (s. diese Jahrbücher, Bd. IV. Seite 245) mit der sich drehenden Spindel verbunden, und der messingene Meridian sich zu bewegen verhindert wird, was sehr leicht durch eine angebrachte hölzerne Auflage und durch Festschrauben des Ringes auf derselben, zu bewirken ist.

[2]) *Schröter* zählt 26 Theile der Karte auf, ein Umstand, auf dessen Erläuterung ich später zurückkommen werde.

innere Durchmesser 11″ 11‴ wurde; die Kugel wurde auf die bereits beschriebene Art wieder vergröſsert, polirt und abgetheilt, allein sie wurde abermahls für die gegebenen Spalten noch zu klein gefunden. *Schröter* schnitt nun eine Menge papierner Patronen, welche nach den jetzigen Verhältnissen der Kugel eingerichtet, etwas weniges kleiner als die Kartensegmente waren, und kleisterte eine Lage nach der andern, nachdem jede gut getrocknet war, fest und in der Art auf, daſs jede folgende Spalte die halbe zuvor aufgelegte bedeckte. Es wurde damit fortgefahren, bis etwa 10 Lagen starkes Papier ganz eben und glatt aufgekleistert waren; wodurch um den Kitt noch eine feste Papierrinde von etwa ½ Linie Dicke erhalten, und mithin alle Gefahr künftiger Risse und Spaltungen vermieden wurde.

Nach mehreren zwischen dem Aufkleben der einzelnen Papierlagen Statt gefundenen neuen Eintheilungen und Versuchen fand sich endlich, daſs die vorhandenen gestochenen Segmente genau paſsten.

Vor der letzten Eintheilung und dem endlichen Aufkleben der Spalten mit Buchbinderkleister wurde die pappene Kugel noch mit Bimsstein geglättet, welcher, wenn man ihn kreisförmig bewegt, die der Konvexität der Kugel entsprechende Höhlung leicht und bald von selbst annimmt.

Als Vortheile der beschriebenen Methode gibt *Schröter* noch an, daſs die Globen überhaupt sehr genau und gut ausfallen, daſs sie gleich dem Meridian zirkelrund sind, daſs die Segmente überall an einander schlieſsen; und daſs die Kugeln ohne Anstoſs und ohne Reibung an allen Punkten der Fläche, nur etwa ⅓ Linie vom Meridian entfernt, unter demselben wegstreichen.

In Hinsicht auf die Vollkommenheit des Erfolges habe ich gegen *Schröter's* Methode nicht das Geringste einzuwenden, wohl aber biethen sich einige andere Bemerkungen leicht dar. Erstens ist es klar, daſs dieses Verfahren äuſserst zeitraubend seyn muſs. Man denke nur an das Trocknen der einzelnen Lagen von Werg und Kitt, und man wird zugeben müssen, daſs diese Verfahrungsart nur versuchweise, und keineswegs zur Darstellung vieler und wohlfeiler Globen geeignet seyn könne.

Überhaupt aber gibt es zur Erreichung der letztern Bedingung keinen andern Weg, als zuvörderst ein Verfahren aufzufinden, durch welches eine beliebige Anzahl ganz gleicher Kugeln sich darstellen läſst. Die Kartentheile werden daher nach den Kugeln, und nicht diese nach jenen sich richten müssen, folglich wird immer die Verfertigung der ersteren nach bestimmten unveränderlichen Verhältnissen vorausgehen müssen; wo hingegen *Schröter*, freilich nothgedrungen, da die Kartensegmente schon vorhanden waren, den entgegengesetzten Weg wählte, und die Abweichung der Kugel zuletzt durch das mühsame Auflegen der Papiersegmente ausgleichen muſste.

Endlich habe ich auch mehrere im Kunsthandel vorkommende Globen in Beziehung auf die Verfertigungsart untersucht. Bei diesen ist ohne Ausnahme das Innere der Kugel von Pappe oder Papiermaché, und mit einer sehr dünnen weiſsen Masse, wahrscheinlich aus Kreide und Leim, überdeckt. Beides zusammen betrug bei einer vierzölligen Kugel kaum $1\frac{1}{2}$ Linien in der Dicke. Ich zweifle nicht, daſs die äuſsere Oberfläche ebenfalls, wie bei *Schröter*, durch Abdrehen an einer Lehre gebildet wird; allein da dieser Überzug sehr dünn ist, so muſs die pappene Kugel genau rund seyn, und bei ihrer Verfertigung groſser Fleiſs und eine sehr genaue Form verwendet wer-

den. Gerade dieser Umstand aber erschwert die schnelle Darstellung der Kugeln, so wie das lagenweise Auftragen und Abdrehen der Masse ebenfalls eine mühsame und zeitraubende Arbeit ist. Unter gewissen Umständen jedoch ist eine ähnliche Darstellungsart, wie sich in Folgendem zeigen wird, dennoch vorzugsweise anzurathen.

Meine eigenen, jetzt zu beschreibenden Versuche beziehen sich zunächst auf die Verfertigung solcher Kugeln, die nicht über acht Zoll im Durchmesser haben. Auf alle minderen Gröſsen übrigens sind sie anwendbar, mit jenen Modifikationen, die ich angeben werde. Denn man begreift leicht, daſs eine achtzöllige Kugel z. B. weit stärker seyn muſs, als eine, die nur drei Zoll im Durchmesser hält, und daſs auch nach dieser und nach anderen Rücksichten die Mittel zur Verfertigung etwas verschieden seyn werden. Für meine Versuche habe ich ebenfalls das Innere der Kugel von Pappe verfertigt, und diesen Kern mit einer Hülle von *Gyps* durch Gieſsen umgeben. Ich werde daher im Folgenden zuerst von der Art, die pappenen Kugeln darzustellen, und dann von der Umkleidung derselben mit Gyps zu sprechen haben.

Ganz kleine Kugeln, d. h. solche von 1 oder 2 Zoll im Durchmesser, werden am leichtesten aus Holz gedreht, mit Leim getränkt, und dann ohne weitere Umstände mit den Karten-Segmenten überzogen.

Meine ersten Versuche betrafen Kugeln von vier Zoll im Durchmesser, für welche ich daher auch das Verfahren, mit Beihülfe der auf Tafel I. befindlichen Abbildungen, ausführlich angeben werde.

Um die zu einer Kugel nöthigen zwei hohlen Halbkugeln oder Kappen aus Pappe, welche später zu ei-

nem Ganzen verbunden werden, sich zu verschaffen, dient die Schale oder Form Fig. 1. Diese ist aus einer Komposition von Blei, Zinn und Wismuth, welche sich besser behandeln läfst als Zinn oder eine Legirung aus Zinn und Blei, auf der Drehbank verfertigt. Sie besteht aus vier Stücken, nähmlich *a* dem Untersatze, *b*, *c* der eigentlichen Schale, und einem Messingreifen *m*, der *b* und *c* oben zusammen hält. Die in *b* und *c* punktirte Höhlung ist genau halbkugelförmig, und hat $3\frac{3}{4}$ Zoll im gröfsten Durchmesser. Die Schale selbst endet sich in einen konischen Zapfen, mittelst welchem sie in dem ebenfalls konisch geformten Loche des Untersatzes *a* steckt. Ferner ist, wie schon gesagt wurde, die Schale in zwei Theile zerschnitten. Der Schnitt *d*, *e*, Fig. 1 (und im Grundrisse Fig. 2) geht genau durch die Mitte der Schale und des Zapfens. Alles kann daher zerlegt werden; denn sobald man *b c* aus *a* heraushebt, und den Ring *m*, der an dem etwas konischen, obersten Rande der Schale steckt, nach oben drückt und abnimmt, so erhält man *b* und *c* getrennt, weil sie nur durch den Ring und das Einstecken des Zapfens in *a*, Fig. 1, zusammen gehalten haben. Am Boden der Schale, und genau im Mittelpunkte desselben, ist diese (und auch der Zapfen) mit einem Loche *f*, Fig. 2, durchbohrt, welches folglich in die Schnittfläche fällt. In dieses Loch wird ein kleiner Stift mit einem sehr spitzigen kegelähnlichen Köpfchen von Metall, oder besser von Elfenbein, beim Gebrauche so eingesenkt, dafs blofs das Kegelchen über die innere Oberfläche der Schale vorsteht, und demnach der Stiel völlig in dem Loche verborgen ist. Dieses Instrument, aber zu einer gröfsern, etwa achtzölligen Kugel, zeigt Fig. 3.

In dieser Schale, wenn sie, wie die Figur zeigt, zusammen gesetzt ist, können die pappenen Halbkugeln, die, wie sich bald zeigen wird, aus einzelnen Spalten bestehen, sehr leicht verfertigt werden. Man

fängt damit an, die Form dieser Spalten, deren eine in Fig. 4 gezeichnet ist, zu bestimmen. Diess könnte allerdings durch geometrische Verzeichnung geschehen, allein da diese Spalten beim Einlegen in die Form nass seyn müssen, und dadurch grösser, besonders länger werden, als sie im trockenen Zustande waren, so ist es besser und bequemer, ihre Form praktisch zu finden.

Es wird zur Deutlichkeit beitragen, wenn ich bemerke, dass, jene Ausdehnung durch das Nassmachen abgerechnet, die Länge der Spalte, *a b*, Fig. 4, dem halben Umkreise, und die Breite *c d*, dem sechsten Theile desselben, nach den Dimensionen der innern Fläche der Schale, Fig. 1, 2, gleich seyn muss. Um aber auch zugleich die ganze Form der Spalten zu erhalten, verfährt man folgender Massen. Man nimmt auf dem obern Umkreise von Fig. 2, von *d* und *e* gleich weit entfernt, einen Punkt 1 an, und theilt von diesem aus den Kreis durch die Punkte 2 und 3 in drei gleiche Theile. Dann setzt man in 2 und 3, die Spitze eines Zirkels ein, den man so öffnet, dass seine andere Spitze genau bis in den Mittelpunkt *f* reicht, und reisst mit dieser Öffnung aus 2 den Bogen *i k*, aus 3 den Bogen *g h* in der Schale ein. Durch diese Bögen und den Schnitt *d e* ist die ganze Schalenfläche in sechs gleiche Theile getheilt. Nach diesen Theilen kann man die Form der Spalten erhalten. Man nimmt eine nicht zu dicke Bleiplatte, und passt sie durch allmähliches Biegen und Zuschneiden so in die Schale ein, dass sie einen der sechs Theile genau bedeckt. Dann wird sie herausgenommen, und vorsichtig, ohne sie zu sehr auszudehnen, wieder ganz flach gedrückt. Diese Platte nun doppelt genommen, gibt, wie man leicht einsehen wird, die Form einer Spalte, Fig. 4.

Da aber die pappenen Spalten nass behandelt wer-

den, so würden die mittelst der Bleiplatte erhaltenen zu grofs ausfallen, und, in die Schale eingedrückt, über die Ränder vorstehen. Man mufs daher die zugeschnittenen pappenen Spalten versuchweise, und so, wie bald gelehrt werden wird, in die Schale einpassen, und durch allmähliches Beschneiden die richtigste Gröfse zu finden suchen. Hat man diese, so verfertigt man sich für die künftigen Spalten eine Lehre aus starker Pappe, oder noch besser aus Messingblech, welche dann für diese Schale für immer zum Zuschneiden aller Spalten nach der richtigen Gröfse dienlich ist.

Wenn man die Versuche zur Bestimmung der Spaltengröfse anstellt, mufs diefs auch schon mit der Sorte von Pappe geschehen, die man zur Verfertigung der Kugeln gewählt hat, und zwar defswegen, weil das Verhältnifs der Ausdehnung durch die Nässe bei verschiedenen Arten von Pappe sehr verschieden ist. Zur Verfertigung dieser Kugeln ist nur ungeleimte Pappe von der dünnsten Gattung, die noch recht leicht mit der Schere geschnitten werden kann, anwendbar. Ferner mufs sie, ins Wasser getaucht, dasselbe augenblicklich einsaugen, und dadurch schnell so weich und nachgiebig werden, dafs sie sich leicht zusammenfalten, und nach allen Richtungen biegen läfst.

Durch Auflegen der Lehre zeichnet man auf solcher Pappe mit Bleistift den Umfang der Spalten an, und schneidet deren eine beliebig grofse Anzahl mit der Schere nach dem Bleistiftumrisse aus.

Da die Pappe als sehr dünn vorausgesetzt wird, so müssen die Kugeln aus zwei Lagen derselben bestehen, und man wird bald sehen, dafs defshalb zu einer ganzen Kugel zwölf solche Spalten erforderlich sind.

Die Art, die Halbkugeln zu verfertigen, ist aber folgende.

Man taucht sechs Spalten zugleich in Wasser, so dafs sie dadurch ganz nafs und biegsam werden. Das überflüssige Wasser wird mittelst eines leinenen Tuches ausgedrückt. Nun nimmt man eine dieser Spalten und bringt sie in die zusammen gestellte Form, Fig. 1, so zwar, dafs sie der Länge nach zu liegen kommt, und wenn sie mit der Hand gerichtet und hineingedrückt ist, ihre äufsere Kante mit der obersten der Form genau gleich, nirgends über, und nirgends unter derselben steht. An die untere oder einwärts gekehrte Kante dieser Spalte wird die zweite genau angeschlossen, und an diese die dritte, deren äufsere Kante wieder mit der noch unbelegten Hälfte des Umfangs der Schale eben seyn mufs. Alle Spalten müssen die innere Fläche der Schale überall berühren, und damit dieses wirklich Statt finde, so bedient man sich der Keule Fig. 5 *), mittelst welcher man die innere Fläche der Spalten niederdrückt und überreibt. Dadurch wird zugleich der oben beschriebene Kegel *f* (Fig. 3) in die noch nasse Pappe eingedrückt, und in letzterer eine Vertiefung gebildet, zu einem Zwecke, von dem später die Rede seyn wird.

Man mufs sehr genau darauf sehen, dafs sich die Kanten der Spalten vollkommen berühren, und dafs von den letzten, äufsersten, nichts über den Rand der Schale vorragt, sondern sie mit demselben völlig gleich stehen. Sollten daher die Spalten durch zu grofse Nässe zu sehr sich ausgedehnt haben, so hat es gar nichts zu bedeuten, wenn man sie zusammenschiebt,

---

*) Sie ist von Holz, und, damit sie von der Nässe nicht leide, mit einem oftmahligen Anstrich von Schellackfirnifs (Schellack in Weingeist aufgelöset) überzogen. Die Fläche *a* ist etwas weniges mehr gekrümmt als die Schale, damit sie die Spalten nicht verschieben kann.

und einige Falten machen läſst, welche, da die Pappe dünn ist, wenn sie mit der Keule gut niedergedrückt sind, nach dem Trocknen kaum bemerkt werden können, wenigstens aber gar keinen Nachtheil haben.

Zur Versinnlichung der Lage der drei Spalten, welche das Innere der Schale überall bedecken, dient die Fig. 6, wo mit *a*, *b*, *c* diese Spalten bezeichnet sind, deren Spitzen, wie man bei *z*, *z* sieht, am obersten Rande der Schale zusammenstoſsen.

Obwohl die Spalten jetzt schon eine Halbkugel bilden, so ist diese nur noch einfach, und die Spalten sind unter sich nicht verbunden.

Zu diesem Ende werden auf diese ersten drei Spalten drei andere, welche sich mit den ersten kreuzen, aufgekleistert. Die punktirten Linien in Fig. 6 zeigen die Lage dieser letztern Spalten, welche, 90 Grade von den Vereinigungspunkten der andern, bei *x*, *x*, mit ihren sechs Spitzen zusammenstoſsen.

Die erste dieser Spalten wird, ebenfalls naſs, so wie überhaupt alle, auf der Seite, die nach unten, also mit den schon eingelegten Spalten in Berührung kommen soll, mit Buchbinderkleister (der aber, damit er durch das in der Pappe vorhandene Wasser nicht zu sehr verdünnt werde, recht stark seyn muſs) bestrichen, und so eingelegt, daſs ihre äuſsere Kante genau in gleicher Höhe mit der Kante der Schale steht; an diese Spalte kommt, eben so behandelt, die zweite, und endlich die dritte. Alle drei werden ebenfalls mit der Keule gut angerieben. Da sie, als die inneren, wegen der Dicke der untern, etwas zu groſs sind, muſs man sie entweder stellenweise falten, oder man muſs eine derselben nach dem Augenmaſse beschneiden, und dann werden sie ebenfalls gut passen.

Auf die zwei Kanten der innern Spalten, und wenn man will, vor dem Einlegen derselben, auch auf die der untern, kann man noch Streifen von dickem Druckpapier aufkleistern, wodurch das Ganze mehr Festigkeit erhält.

Beiläufig bemerke ich, daſs Tischlerleim statt des Kleisters nicht nur theurer, sondern auch deſshalb nicht vortheilhaft ist, weil sich die damit bereiteten Halbkugeln beim Trocknen zu stark, und zwar so verziehen, daſs sie nicht mehr zurecht zu bringen sind.

Jetzt nimmt man die Form sammt ihrem Inhalte, macht den Ring *m*, Fig. 1, los, kehrt sie um, und stellt sie auf ein glattes ebenes Bret. Sodann wird *a* abgehoben, und endlich jeder der beiden Theile *b*, *c* behuthsam von der pappenen Halbkugel losgemacht, welche auf dem Brete stehen bleibt, und, wenn sie von auſsen übertrocknet ist, umgekehrt wird, so, daſs auch die innere Höhlung vollkommen austrocknen kann.

Die Verfertigung dieser Halbkugeln geht so schnell, daſs eine einzige Person, bei nur einiger Übung, sehr leicht und fast spielend sechzig derselben in einem Tage liefern kann.

Groſse Globen brauchen auch bei diesem Theile der Arbeit mehr Zeit und Mühe, und eine andere Form als Fig. 1, indem diese aus Metall zu drehen, schon für eine sechszöllige Kugel zu groſse Kosten verursachen würde.

Eine Formschale zu einem Globus von acht Zoll im Durchmesser ist in Fig. 13 von der Seite, in Fig. 14 von oben angesehen, vorgestellt. Sie ist gleich der vorigen, damit die noch nasse Halbkugel herausgenommen werden könne, zweitheilig, und ihre Hälften sind mit *a* und *b* bezeichnet. Oben und unten ist der

äufsere Rand etwas konisch gedreht, damit zwei messingene Reifen *c*, *d*, Fig. 13, aufgezwängt werden können, und so beide Stücke zu einem Ganzen vereinigen. Beide Ringe haben zum bequemern Anfassen jeder zwei eingenietete Knöpfchen (*m*, *n*, *q*, *r*, in beiden Figuren). Einer der Theile *a*, *b*, bekömmt auf der Schnittfläche *op* auf jeder Seite zwei eiserne Stifte, die in genaue Löcher des Gegenstückes passen, und so das Verschieben beider Theile, auch vor dem Aufpassen der Reifen *c*, *d*, verhindern. Im Mittelpunkte der Höhlung befindet sich das Loch, in welches wieder ein wie Fig. 3 geformter Kegel *x*, Fig. 14, eingesteckt wird. Der gröfste Durchmesser der obern Schalenöffnung beträgt (für einen achtzölligen Globus) 7 Zoll, 8 Linien; weil das noch bis 8 Zoll Fehlende für den Gypsüberzug bestimmt bleibt.

Man mufs bei der Bestimmung des Durchmessers dieser Schalen immer auf den Gypsaufgufs rechnen, allein auch auf den Umstand nicht vergessen, dafs die pappenen Kappen oder Halbkugeln beim Trocknen bedeutend kleiner werden. Man hat sich daher in Acht zu nehmen, dafs der Gypsüberzug nicht zu dick wird, und die Kugeln zu schwer ausfallen. Nach meinen Versuchen kann man rechnen, dafs die pappenen Kugeln ungefähr um $\frac{1}{36}$ des Durchmessers der Schalen durch das Austrocknen kleiner werden.

Die oben beschriebene grofse Form ist übrigens von Holz, und zwar von Lindenholz, weil dieses sich am wenigsten wirft und verzieht. Um eine solche Kugelform zu verfertigen, wird ein Klotz aus einzelnen Stücken so zusammengeleimt, dafs die obere, vertieft auszudrehende Fläche Hirnholz ist. Die abgebildete Form besteht aus zehn einzelnen Stücken, welche in Fig. 14 durch die Punktirung angezeigt sind. Auf der künftigen, schon rein gehobelten Theilungsfläche *op* wird vor dem Zusammenleimen Papier ein-

gelegt, um nach der Vollendung *a* und *b* wieder trennen zu können.

Dieser Klotz wird auf eine starke Drehbank gebracht, und sowohl aufsen abgedreht, als auch innen nach dem gegebenen Durchmesser ausgedreht, und zwar nach einer eigenen Lehre. Man dreht sich nähmlich eine genau runde Scheibe aus Holz oder Blech, in diesem Falle 7″ 8‴ im Durchmesser, und durchschneidet sie genau so, dafs man zwei gleich grofse Stücke bekommt, wovon man eines zur Lehre wählt. Man dreht nun so lange fort, bis diese Lehre, auf die Mitte der Arbeit eingepafst, überall genau in der Höhlung anschliefst, und in dieselbe ganz hineingeht: ein Verfahren, welches, auch bei der kleinern metallenen Form, einem geschickten Arbeiter keine grofsen Schwierigkeiten macht, wohl aber Fleifs und Geduld erfordert.

Wenn die Form gedreht ist, so mufs sie noch gegen die Einwirkung der Nässe geschützt werden. Zu diesem Behufe tränkt man sie wiederhohlt mit so viel heifsem Leinöhl, als sie einsaugen will. Da sich ferner dieses weiche Holz nicht so rein drehen läfst, dafs in der Höhlung nicht die Jahrringe durch das Öhl etwas aufquellen sollten, wodurch die Glätte verloren geht, so wird die Höhlung selbst mehrmahls politirt *). Endlich werden auch alle noch übrigen Flächen mehrmahls mit Schellakauflösung bestrichen, wodurch man eine Form erhält, welche, wenn sie während des Gebrauches öfter rein abgetrocknet und leicht eingeöhlt wird, sich nicht wirft,

*) Der Kunstausdruck *politiren* bedeutet bei unsern Tischlern und Drechslern eine Art, Schellakfirnifs mit Beihülfe eines Lappens und des Leinöhles so aufzutragen, dafs die Oberfläche des vorher geschliffenen Holzes einen ganz reinen spiegelhellen Glanz, und eine Decke von Schellack bekommt, die der Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit ziemlich lange widersteht.

sondern sehr lange, und zwar ganz so wie die oben beschriebene metallene, gebraucht werden kann.

Auch für Kugeln von 12 Zoll im Durchmesser kann eine hölzerne Form vorgerichtet werden; allein die dazu erforderliche Drehbank muſs schon, wegen der Schwere des hier nöthigen Holzklotzes, bedeutend groſs seyn. Desto leichter aber sind dergleichen Formen für Kugeln unter acht Zoll herzustellen.

Eine solche Holzform für kleine Kugeln, und zwar nur eine Hälfte derselben, zeigt die Fig. 7, Taf. III. Sie braucht nur Einen Ring (dessen Durchschnitt mit *a, a* bezeichnet ist), um fest zusammen zu halten. Damit dieser aber gut passe, ist die äuſsere Fläche der Form konisch. Die drei Stifte, welche in eben so viele Löcher des andern Formtheiles passen, *c, c, c,* hindern das Verrücken beider Hälften, wenn der Ring aufgepaſst wird.

Es ist überhaupt keineswegs nöthig, zu diesen Formen Metall zu wählen, wenn man nicht auf die Vortheile Rücksicht nehmen will, daſs eine solche metallene Form, wie Figur 1, sich dennoch reiner bearbeiten läſst, als Holz, beim Gebrauch gar keine Vorsicht erfordert, und ihre Dauer fast durch nichts beschränkt ist.

Ich habe endlich auch, der möglichsten Wohlfeilheit wegen, die Verfertigung solcher Formen von Gyps versucht, zu welchem Behufe man sich zuerst eine genaue Kugel, über welche der Gyps gegossen werden soll, verschaffen muſs. Es werden zwei Schalen aus Zinn (mit Blei oder Wismuth versetzt) gegossen, auf einander gelöthet, und auf der Drehbank zu einer genau runden Kugel gedreht. Ein schmaler, aber tiefer Stich bezeichnet den Äquator, ein zweiter gleicher Kreis geht durch die Pole, an deren Stelle man

Löcher bohrt, um eine Achse aus Stahldraht, deren Enden über die Kugelfläche hinreichend weit vorstehen müssen, einzusetzen.

Nun verschafft man sich ein rundes oder viereckiges Gefäfs aus Pappe, in welchem, wenn die Enden der Achse auf die Wände gelegt werden, die Kugel frei schwebt, und so gerichtet wird, dafs der Meridian (der durch die Pole gehende Kreis) mit den obern Kanten des Gefäfses gleich steht. In das letztere kommt auch, nach der Richtung des Äquators, eine Zwischenwand, die, nach der Krümmung der Kugel ausgeschnitten, sowohl an diese als an die Wände des Gefäfses, aber nur gegen den einen Pol der Kugel zu, gut angekleistert wird, und so erhält man auf der freien Seite der Kugel eine Abtheilung, in welche, wenn die Kugel und die Gefäfswände gut eingeöhlt worden sind, Gyps eingegossen werden kann. Dieser Gufs gibt, wenn er nach dem Eindrucke des Äquators und des Meridians, die sich deutlich mit abgiefsen, mittelst der Raspel und des Messers gut abgerichtet ist, die eine Hälfte der Form. Nachdem man auf der Theilungsfläche vier konische Löcher (zur Bildung eines Schlusses) angebracht hat, setzt man Alles wieder wie vorher zusammen, versieht den schon gegossenen Theil und die Kugel mit Öhl, und giefst jetzt die andere Formhälfte, an der auch Behufs des Aneinanderschliefsens konische Zapfen, den obigen Löchern der Theilungsfläche entsprechend, entstanden sind. Der äufsere Umfang der Form wird etwas verjüngt nach oben konisch abgerichtet, um die Theile mittelst eines darüber geschobenen Ringes zusammen zu halten. Die gut ausgetrocknete Gypsform tränkt man mehrmahls mit dünnem Öhlfirnifs, und gibt ihr endlich noch einige dickere Anstriche von demselben, damit sie länger daure *).

---

*) Ein anderes Mittel, diese, und Gypsformen überhaupt, gegen

den, so würden die mittelst der Bleiplatte erhaltenen zu grofs ausfallen, und, in die Schale eingedrückt, über die Ränder vorstehen. Man mufs daher die zugeschnittenen pappenen Spalten versuchweise, und so, wie bald gelehrt werden wird, in die Schale einpassen, und durch allmähliches Beschneiden die richtigste Gröfse zu finden suchen. Hat man diese, so verfertigt man sich für die künftigen Spalten eine Lehre aus starker Pappe, oder noch besser aus Messingblech, welche dann für diese Schale für immer zum Zuschneiden aller Spalten nach der richtigen Gröfse dienlich ist.

Wenn man die Versuche zur Bestimmung der Spaltengröfse anstellt, mufs diefs auch schon mit der Sorte von Pappe geschehen, die man zur Verfertigung der Kugeln gewählt hat, und zwar defswegen, weil das Verhältnifs der Ausdehnung durch die Nässe bei verschiedenen Arten von Pappe sehr verschieden ist. Zur Verfertigung dieser Kugeln ist nur ungeleimte Pappe von der dünnsten Gattung, die noch recht leicht mit der Schere geschnitten werden kann, anwendbar. Ferner mufs sie, ins Wasser getaucht, dasselbe augenblicklich einsaugen, und dadurch schnell so weich und nachgiebig werden, dafs sie sich leicht zusammenfalten, und nach allen Richtungen biegen läfst.

Durch Auflegen der Lehre zeichnet man auf solcher Pappe mit Bleistift den Umfang der Spalten an, und schneidet deren eine beliebig grofse Anzahl mit der Schere nach dem Bleistiftumrisse aus.

Da die Pappe als sehr dünn vorausgesetzt wird, so müssen die Kugeln aus zwei Lagen derselben bestehen, und man wird bald sehen, dafs defshalb zu einer ganzen Kugel zwölf solche Spalten erforderlich sind.

fangen. Es wird für jede Kugel aus Lindenholz ein Zylinder, nach der Gröfse der Kugeln von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, gedreht. Der Zylinder wird genau so lang, dafs, wenn über ihm beide Kugelhälften aufgesetzt sind, diese am Äquator an einander schliefsen, während die etwas konvex gedrehten Enden des Holzzylinders an den Polen anliegen. Zu lang darf die Achse gar nie seyn; wohl aber kann man, wenn sie etwas zu kurz gerathen ist, dadurch helfen, dafs man in die Kugeln Stückchen Pappe von der nöthigen Dicke einleimt.

In diesen Holzzylinder kommen auch gleich die eisernen Zapfen der künftigen Globen. Man darf dieselben aber nicht so lassen, wie sie der rohe Draht gibt, sondern sie müssen auf der Drehbank in das Holz eingeschlagen, genau rund laufend gerichtet, und nach einer Lehre, d. h. einem Einschnitte in einem dicken Blechstücke, zur genauen künftigen Dicke abgedreht werden. Man wende Sorgfalt an diese Arbeit, denn davon, dafs die eisernen Zapfen richtig rund laufen, ganz gerade und durchaus gleich dick sind, hängt es ab, ob der künftige Globus rund wird und richtig läuft oder nicht.

Eine solche Achse aus Holz und Eisen ist als ein Theil der Figuren 7 und 8, Taf. I, zu sehen, wo durch *e*, *e f* die in das Holz hinreichend tief eingeschlagenen eisernen abgedrehten Stifte bezeichnet worden sind.

Man nimmt jetzt die pappenen Halbkugeln wieder vor, legt jede mit dem Rande flach auf, und sticht am Pole, welcher durch den oben erwähnten Kegel, Fig. 3, bereits genau angezeichnet ist, mit einer runden Pfrieme ein Loch ein, so grofs, dafs die eisernen Achsen *e*, *e f*, Fig. 7, 8, leicht durchgesteckt werden können.

Damit sich die Halbkugeln zusammensetzen lassen, muſs eine derselben einen Schluſs bekommen, der sehr leicht zu machen ist. Man schneidet aus starkem Kartenpapier einen schmalen Streifen, biegt ihn durch Streichen mit dem Messer, und durch Zusammenrollen rund, und macht ihn so lang, daſs, wenn seine Enden bei *p*, Fig. 15, stumpf gegen einander gestemmt werden, er gedrängt in die Mündung der Halbkugel eingepaſst werden kann. Dann bestreicht man den innern oberen Rand der Halbkugel mit dickem Kleister, paſst den Schluſs so ein, daſs seine halbe Höhe über den Rand der Kappe, wie *ab*, Fig. 8, Taf. I, vorsteht, und kleistert seine innere Fläche mittelst Papierstreifen an die Halbkugel.

Nun folgt die Verbindung einer solchen mit dem Schlusse versehenen Halbkugel mit einer andern, welche keinen Schluſs hat, und mit der Achse, wozu man sich eines starken Tischlerleims bedient. Man bestreicht zuerst ein Ende des Holzzylinders, und die Mitte der mit dem Schlusse versehenen Kugel, so wie den Schluſs selbst, dick mit Leim. Dann steckt man die eiserne Achse durch das Loch im Boden der Kappe, so daſs alles wie Fig. 8 sich darstellt. Hierauf wird die zweite Kugelhälfte, indem man die Achse durchsteckt, und die obere Fläche des Holzes mit Leim versieht, aufgepaſst, und zwar so, daſs der Schluſs *ab* natürlicher Weise in die obere Kugelhälfte zu stehen kommt.

Man stellt beide Hälften der Kugel so gegen einander, daſs die Enden aller sechs Spalten nicht zusammentreffen, sondern drei der obern immern 90 Grade von drei untern entfernt sind, wie die völlig zusammengesetzte Pappkugel Fig. 7 zeigt, wo *x*, *x* von *z*, und von den auf der hintern Seite befindlichen drei Spaltenenden um einen Viertelkreis abstehen. Dadurch wird eine durch das Trocknen und

Einziehen etwa veranlaſste Abweichung von der Kugelform ausgeglichen; und beide Hälften richten sich von selbst, vorzüglich des eingeleimten Schlusses wegen, wieder rund.

Sobald die Kugel beisammen ist, befördert man das Anschlieſsen der einzelnen Theile ungesäumt dadurch, daſs man sie mit starkem Bindfaden mehrere Mahle umschlingt. Dieser wird in der Lage von Meridianen fest angelegt, und man ist durch denselben auch im Stande, jede Stelle, die am Äquator noch klaffen sollte, leicht und auf das Vollkommenste zu schlieſsen.

Diese Bünde kann man schon nach einer halben Stunde abnehmen; und dann werden um die Zapfen *e*, *e*, Fig. 7, an jedem Pole drei eiserne Nägel mit flachen Köpfen eingeschlagen. Damit aber dabei die eisernen Zapfen nicht verdrückt oder beschädigt werden, so setzt man beim Einschlagen der Nägel die Kugel auf ein Holzklötzchen mit einem Loche, in welches letztere der jedes Mahl unten befindliche Zapfen ganz hineinreicht, so daſs der Pol der Kugel, während in den obern die Nägel eingetrieben werden, aufruht. Die Nägel gehen auf diese Art durch die Pappe in die hölzerne Achse, und verbinden diese so fest mit der Kugel, daſs dieselbe in keinem Falle sich losdrehen kann.

Um mit Gyps umgossen werden zu können, erhält jede Pappkugel noch zwei Überzüge. Der erste besteht bloſs in einem zwei- bis dreimahligen Anstriche mit Buchbinderkleister, der deſshalb nützlich ist, weil der zweite Überzug in die poröse Pappe sich nun nicht einsaugen kann.

Nach dem Trocknen des Kleisters überstreicht man die Kugel allenthalben, ohne das geringste Fleck-

chen zu übergeben, mit dicker gemeiner Öhlfarbe. Dann aber muſs man schon gebrauchten Gyps oder gemeine Kreide, gröblich gepulvert, vorräthig haben, und die noch nasse Kugel auf der ganzen Fläche mit diesem Material überstreuen; wovon sich sogleich eine Kruste an die Farbe anheftet, die in der Folge, wenn die Öhlfarbe ausgetrocknet ist, auch sehr fest kleben bleibt.

Die noch nassen Kugeln hängt man, mit Beihülfe der Zapfen, und mittelst Bindfaden, die mit zwei Schlingen versehen sind, an eine starke, gerade ausgespannte Schnur, und läſst sie in einem passenden Lokale so lange der Luft ausgesetzt, bis sie völlig ausgetrocknet sind.

Es erübrigt noch, über die Ursache des Öhlfarbenanstriches und des Bestreuens mit dem gedachten Pulver, Rechenschaft abzulegen.

Beide dienen dazu, um die Güte der künftigen Globen zu vermehren. Denn, wenn eine Pappkugel mit Gyps oder irgend einer nassen Masse bedeckt wird, so zieht sich ein Theil des Wassers in die Pappe, die so leicht Wasser einsaugt, und man hat folgende Nachtheile davon zu erwarten. Entweder wird durch das starke, vom Wasser verursachte Aufquellen der Pappkugel, die dadurch gröſser wird, der Gyps- oder Masse-Überzug aufgerissen und zersprengt; oder aber, wenn er stark genug ist, um den Druck aushalten zu können, so gibt die Pappe das Wasser nach und nach ab, zieht sich wieder zusammen, und der harte, unnachgiebige Überzug liegt hohl, so daſs er bei zufälligen Stöſsen bricht und springt, überhaupt, weil er spröde ist, und der Unterlage entbehrt, an Festigkeit verliert.

Der Öhlfarbenanstrich verhindert die gedachte

Veränderung der Pappe, und sichert die Kugel vollkommen. Allein er ist für sich allein zu glatt, und nicht geeignet zur festen Verbindung mit einer naſs aufgetragenen Masse. Daher habe ich jenes Pulver als Zwischenkörper gewählt, und es durch dasselbe dahin gebracht, daſs der Überzug so fest haftet und so genau anliegt, als wenn Alles nur aus einem einzigen Gusse wäre.

In der Absicht, die papierne Kugel mit einem Mahle so mit Gyps zu übergieſsen, daſs sie nach dieser Operation ganz fertig wäre, und sogleich mit den Karten-Segmenten überzogen werden könnte, habe ich manchen Versuch angestellt; allein ich spreche von dieser Idee nur, um vor vergeblichen Bemühungen zu warnen.

Es läſst sich zwar allerdings eine aus vier Theilen bestehende Gieſsform herstellen, in welche mittelst der eisernen Zapfen die Pappkugel eingelegt, und mit Gyps übergossen werden könnte. Allein man wird auf diese Art nie einen genügenden Erfolg erhalten; denn einerseits kann eine solche Form doch nur wieder aus Gyps gemacht werden (denn sie aus Metall zu verfertigen, wäre sehr schwierig und kostspielig), und dann hat sie nur eine geringe Dauerhaftigkeit, ertheilt der Arbeit, wegen der wenigen Festigkeit des Gypses, und wegen des Ausbröckelns an den Schnittflächen, sehr starke Guſsnäthe, und verliert an Genauigkeit schon dadurch, daſs sie sowohl innen als auf allen Theilungsflächen stark und dick gefirniſst werden muſs. Endlich aber erreicht man die Absicht, die Kugeln, so wie sie aus der Form fallen, sogleich als fertig weiter benützen zu können, auch deſshalb nicht, weil wenigstens die Guſsnäthe und der Anguſs weggeschafft, und die Kugeln an diesen Stellen nachgearbeitet werden müssen; welches letztere, ohne

ihrer genauen Form zu schaden, beinahe unmöglich fällt.

Wären diese und andere unübersteigliche Hindernisse nicht: so würde zur Darstellung hohler Kugeln auch jenes von einem englischen Arbeiter erfundene Verfahren, hohle Kugeln aus Gyps (oder leichtflüssigem Metall) in einer dazu geeigneten Form durch *Zentrifugal-Bewegung* herzustellen, auch hier anwendbar seyn. Es ist es aber auch deſswegen nicht, weil es in der Praxis unmöglich wird, die Achse so einzulegen, daſs die fertige Kugel auf derselben mit der nöthigen Genauigkeit rund läuft.

Durch die angeführten Umstände bewogen, habe ich die Pappkugeln in einer Schalenform mit Gyps umgossen, welche ich zunächst beschreiben werde, welche mit der in Figur 1 abgebildeten Ähnlichkeit hat, und aus dem gleichen Material, nähmlich aus Zinn und Blei, mit einem Zusatz von Wismuth, damit sie sich besser drehen läſst, besteht.

Eine solche Gieſsform, und zwar zur Verfertigung eines vierzölligen Globus, stellt Fig. 8, Taf. III. dar. Die innere Höhlung hat die genaueste Form einer halben Kugel, deren Durchmesser 4 Zoll und ½ Linie (der letztere Überschuſs des Maſses wird sich künftig erklären lassen) beträgt. Die Schale ist eben so wie Fig. 1, Taf. I. in zwei gleiche Hälften zerschnitten (*a*, *b*, Fig. 8, Taf. III), welche aber anders als dort zusammen gehalten werden müssen; denn der Reif *m* ist hier unanwendbar, weil er von oben aufgepaſst und abgenommen werden muſs, welches letztere wegen den Zapfen der Kugel nach dem Gusse nicht möglich seyn würde. Zum Zusammenhalten dient die gröſsere aber niedrigere, ebenfalls metallene Schale *c*, Fig. 8, Taf. III., welche sich in eine konische Röhre endigt, die in dem hölzernen Fuſs *d*, auf welchem Alles

ruht, eingekittet ist. Die Kugelform $a b$ endet sich in einen konischen Zapfen, der genau in jene Röhre paſst, durch welche letztere schon beide Theile a, b zusammen gehalten werden. Damit dieſs aber auch höher oben Statt finde, so ist c am innern Rande rund herum mit einem Falze, die äuſsere Fläche der Kugelform aber an derselben Stelle, dem Falze entsprechend, mit einem Absatze versehen, so daſs sie dort in der Schale c liegt, und durch diese zusammen gehalten wird. Unter diesem Schlusse ist die Auſsenfläche von $a b$ schwächer gedreht, so daſs erst wieder der Kegel an der Röhre von c anliegt. Eine aufmerksame Betrachtung der Zeichnung wird klar machen, daſs a und b, aus c herausgehoben, sogleich aus einander gehen, in c aber eingesteckt, an dem Falze und im Rohre des Fuſses unbeweglich zusammengehalten werden müssen.

Neunzig Grade vom Schnitte der Formschale $a b$ sind am obersten Rande zwei halbzylindrische Rinnen eingefeilt, die genau so groſs seyn müssen, daſs die eisernen Zapfen der Pappkugel (e, e, Fig. 14) gerade zur Hälfte ihrer Dicke in diesen Einschnitten liegen, folglich auch die Hälfte der Kugel in die Guſsform reicht.

Eine ähnliche Guſsform für achtzöllige Kugeln, also für solche der gröſseren Gattung, stellt die Fig. 9, Taf. I. vor. Diese ist nach demselben Prinzip konstruirt, und nur solche Abänderungen sind getroffen, die, des Unterschiedes in der Gröſse wegen, nothwendig waren. Auch diese Form besteht aus zwei Haupttheilen a, b, und aus dem nähmlichen Material, wie die kleinere. Beide Theile werden aber auf etwas andere Art zusammen gehalten. Es ist nähmlich $m m$ ein messingener Ring, der noch durch einen zweiten aufgelötheten, $e e$, verstärkt ist. Dieser Ring wird von vier Spangen, wovon drei, s, r, t,

in der Figur sichtbar sind, getragen, indem er an dieselben ebenfalls festgelöthet ist. Auf gleiche Art sind die vier Spangen mit einem kurzen konischen Rohre verbunden, welches wieder in den hölzernen Fuſs *u* eingekittet ist. Alles dieses bildet eine Art von festem Korb, in welchen die zweitheilige Form *ab* eingesetzt und zusammengehalten wird. Letztere ruht nähmlich mittelst eines Absatzes auf dem Ringe *e e*, und hat für das Rohr in *u* einen kurzen Zapfen. Wegen der Gröſse der Form bekommt ein Theil derselben auch noch auf jeder Seite einen kurzen Zahn *p*, der in eine gleichgeformte Vertiefung des Gegenstückes paſst, und jedes Verrücken beider Theile vollkommen verhindert *). Der obere Rand der Form erhält ebenfalls jene zwei halbrunden Rinnen zum Einlegen der Achse der zu umgieſsenden Kugel.

Zum Gieſsen selbst verschaffe man sich wohl ausgebrannten und ganz fein gemahlenen Gyps, der so mit Wasser abgerührt werden muſs, daſs er recht dünnflüssig wird. Das noch zu beschreibende Gieſsen muſs sehr schnell geschehen, eben damit die Masse nicht an Leichtflüssigkeit verliert. Leimwasser oder ein anderes Bindemittel anzuwenden, nützt wenig, indem dadurch der Guſs später erhärtet, die Festigkeit desselben kaum etwas gewinnt, wohl aber das Austrocknen erschwert, und noch manche andere Unbequemlichkeit dadurch herbeigeführt wird. Zum Anrühren und Eingieſsen des Gypsbreies bediene man sich eines thönernen glasirten Geschirres mit einem Schnabel, von gehöriger Gröſse.

---

*) Um den Zahn *p*, der nicht lang seyn darf, weil sonst die Formtheile nicht gut aus einander gehen, herzustellen, wird, wenn die Form schon ganz fertig gedreht ist, an der Stelle, wo *p* hinkommen soll, in die äuſsere Wand von *a* und *b* eine Vertiefung eingearbeitet, *p* genau nach derselben zugefeilt, und an *a* angelöthet.

Zuerst wird die innere Fläche der Formtheile gut eingeöhlt, und die Form zusammengesetzt. Man giefst dann so viel Gyps in dieselbe, als man glaubt oder durch Versuche gefunden hat, dafs nöthig sey, die Form bis zum Rande oder nahe an denselben zu füllen, wenn die Pappkugel eingelegt worden ist. Sobald sich der Gyps in der Schale befindet, wird die Kugel so eingelegt, dafs ihre Zapfen in die schon erwähnten Rinnen kommen, die Kugel selbst aber von dem innern Umkreise der Form, so viel als möglich ist, überall gleich weit absteht. Da die Kugel leicht ist, so würde sie auf dem Gypsbrei schwimmen, und nicht in die gehörige Lage kommen. Daher mufs man sie auf eine zweckmäfsige Art beschweren, so lange, bis der Gyps fest geworden ist, und diefs geschieht am leichtesten dadurch, dafs man an die, über den Rand der Form hinausreichenden Zapfen *e*, *e*, Fig. 8, Taf. III, verhältnifsmäfsig schwere Gewichte anhängt. Was noch von der Form unter dem Rande leer bleibt, wird schnell und so mit flüssigem Gyps angefüllt, dafs dieser mit dem Rande überall gleich hoch steht.

Nach etwa zehn Minuten werden die Formtheile sammt der Kugel aus dem Untersatze herausgehoben, und durch vorsichtige Schläge mit einem hölzernen Hammer auf die untere Fläche des konischen Zapfens von dem Gusse abgelöset. Die Pappkugel wird durch die bisherige Operation mit einem der Höhlung der Form entsprechenden halbkugelförmigen Gypsüberzuge bedeckt seyn.

Sie mufs aber ganz mit dem letzteren bekleidet werden, und daher noch ein Mahl, und zwar sogleich, damit sich der neu einzugiefsende Gyps mit dem noch nassen schon vorhandenen Überzuge gut vereinige, in die Form kommen. Man legt sie jetzt so ein, dafs die Zapfen wie vorher in die Rinnen der Form kommen, und der Rand des Gypsüberzuges genau auf den ober-

sten Rand der Form paſst, welches bei der erwähnten Lage der Zapfen, und der richtigen Form der Schale, keinen Anstand hat. Die jetzige Lage der Kugel sehe man in Fig. 8, Taf. III., wo *f* die letztere, der punktirte Kreis aber die Pappkugel anzeigt. Bei *m* hat man vor dem Einlegen ein halbrundes Loch in den Gyps eingeschnitten, und dadurch hier die Pappe entblöſst. Durch diese Öffnung gieſst man langsam und vorsichtig, damit keine Höhlungen entstehen, wieder dünnen Gypsbrei in die eingeöhlte Form, so lange, bis sie ganz voll ist. Das Loch *m* aber wird aus freier Hand mit nassem Gyps verstrichen, und nach der Krümmung der Kugeloberfläche mit dem Rücken eines Messers oder mit einer Spatel abgeglättet.

Man erhält demnach, wenn nach einiger Zeit auf die schon bekannte Art *a* und *b* abgelöst sind, die Pappkugel ganz mit Gyps überzogen. Kaum braucht erinnert zu werden, daſs man zu diesem Verfahren mit der Behandlung des Gypses überhaupt recht bekannt, und zu derselben gut eingeübt seyn müsse; denn sonst wird man immer, besonders bei gröſseren Kugeln, wo die Quantität des einzugieſsenden Gypses bedeutend ist, einen unreinen löcherigen Guſs erhalten. Solche Höhlungen und Löcher können jedoch an der fertigen Kugel, wenn sie nicht zu groſs sind, dadurch ausgebessert werden, daſs man die Stellen mit einem Pinsel recht naſs macht, und mit frisch angerührtem Gypse die Löcher ausfüllt. Kleine Blasen aber und poröse Stellen haben nichts zu bedeuten, und brauchen nicht ausgebessert zu werden.

Man erhält durch das angegebene Verfahren, wenn die Guſsnäthe und die Unebenheiten bei der zum zweiten Eingieſsen gemachten Öffnung *m*, Fig. 8, mit einer Feile oder Raspel oder durch Bimsstein weggeschafft worden sind, Kugeln, die im gewöhnlichen Sinne für

rund gelten können. Allein sie zeigen, wenn man sie den im Eingange angeführten strengen Proben auf das Rundlaufen unterwirft, dennoch Abweichungen, die, obwohl meistens minder bedeutend, dennoch die hier nöthige Vollkommenheit und Genauigkeit ausschliefsen.

Diese Unrichtigkeit der Kugeln wird vorzüglich durch zwei Hauptursachen herbeigeführt, wovon die eine in der Abweichung der Giefsform von der richtigen Kugelgestalt, die andere aber in solchen Fehlern liegt, welche die Achse der Pappkugel treffen, mithin beide in praktischen Hindernissen zu suchen sind.

In Beziehung auf den ersten Punkt ist es durchaus unmöglich, die hohle Schale, besonders bei etwas gröfserem Durchmesser, ganz genau halbkugelförmig auszudrehen, indem die letztere Arbeit nur aus freier Hand und mittelst einer Lehre geschehen kann. Allerdings lassen sich zwar Mittel angeben, durch welche man die genaueste Form erhalten würde. Man müfste hier so verfahren, wie es bei dem Ausdrehen der Schleif-Schalen für optische Gläser immer geschehen sollte. Hier wird der Stahl nicht aus freier Hand geführt, sondern er ist in einen Support eingespannt, welchem mittelst eines horizontalen Rades und einer endlosen Schraube eine Bogenbewegung mit gröfster Genauigkeit gegeben werden kann. Allein die zu den Globen nöthigen Formen sind nicht nur meistens gröfser als solche Schleifschalen, sondern auch nicht, wie diese, blofse Kugelsegmente, sondern völlige Halbkugeln, daher bei ihnen die Drehungsachse des Zahnes oder Drehstahles in ihrem Mittelpunkte sich befinden müfste, ein Umstand, der die Anwendung dieser Vorrichtung, welche überhaupt zu diesem Gebrauche zu kostspielig wäre, aufserordentlich erschweren würde. Sobald aber die Formschale aus

freier Hand gedreht wird, ist es auch nicht zu verwundern, wenn zwei in ihr gegossene Kugelhälften nie eine so vollkommene ganze Kugel bilden, daſs dieselbe jene strengen Proben des Rundlaufens aushalten sollte.

In Beziehung auf die Zapfen der Achse (ihre richtige Stellung auch vorausgesetzt) leuchtet ein, daſs es von ihrer Lage in den Rinnen auf der Kante der Form abhängt, ob beide gegossenen Hälften zusammen eine genaue Kugel geben. Die Zapfen dürfen nur etwas höher liegen, d. h. die Rinnen nicht vollkommen am Grunde berühren, so ist die genaue Kugelgestalt schon verloren. Solche kleine Abweichungen aber, die durch in den Rinnen liegenden oder beim Gieſsen heraustretenden Gyps sehr leicht entstehen, sind bei aller Sorgfalt nicht zu vermeiden, und zeigen, wenn auch nicht durch unmittelbares Messen mit dem Zirkel, dennoch aber bei der Probe des Rundlaufens, ihren nachtheiligen Einfluſs auf die Richtigkeit der gegossenen Kugel.

Diese ganz unvermeidlichen Abweichungen müssen, wenn man anders tadellose Globen erhalten will (und von schlechter, nur auf den äuſsern Schein und für minder Kundige herzustellende Arbeit ist hier überhaupt nicht die Rede), noch, und zwar dadurch ausgeglichen und ganz beseitigt werden, daſs man die gegossene, und ganz trocken gewordene Kugel abdreht, eine Arbeit, die bei den kleinern sehr leicht, mühsamer und zeitraubender aber bei den gröſseren ist.

Es dient hierzu ein Ring von eigener Beschaffenheit, welchen auf Tafel III die Figuren 4 in der vorderen Ansicht, 6 in der Seitenansicht, und 5 im Durchschnitte darstellen. Der Ring *c*, Fig. 6, ist von gegossenem Messing und ziemlich stark. Seine vordere Fläche ist mit Stahlblech *d* belegt, und die Ansicht des Durchschnittes Fig. 5, nach der Linie *n* der 4. Figur,

wird zeigen, daſs dieses Blech *d* eine Art von Schneide bildet. Zum Auflegen der Achse der abzudrehenden Kugel sind zwei Lager *e, e,* Fig. 4 (deren eines, *e,* auch in der Seitenansicht, Fig. 6, zu bemerken ist *)), vorhanden; und endlich ist auch der stählerne Ring selbst mit halbzylindrischen, den Zapfen entsprechenden Rinnen *m*, Fig. 4, 6, versehen. Die untere Hälfte des stählernen Ringes *x* ist weiter ausgefeilt, so daſs nur die obere wirksam ist.

Zum Gebrauche wird der Ring senkrecht, wie ihn Fig. 4 darstellt, die stählerne Belegung dem Arbeiter zugekehrt, bei *q* in den Schraubstock fest eingespannt, aber so, daſs sein ganzer innerer Umkreis frei bleibt. Wird die Kugel jetzt mittelst ihrer Zapfen auf die wagrechten Stützen *e* gebracht, so geht sie nicht ganz in den Ring hinein, weil dieser, wie vorausgesetzt werden muſs, einen etwas kleineren Durchmesser hat, als die Kugel. Diese letztere wird mit Handgriffen, die leicht zu finden, aber kaum ohne ermüdende Weitläufigkeit zu beschreiben sind, um ihre Achse gedreht, indem man sie mit einer, oder wenn es wegen ihrer Gröſse nöthig seyn sollte, mit beiden Händen anfaſst, und zwar so, daſs sie sich gegen die Schneide der stählernen Belegung, also auf der Seite des Arbeiters, aufwärts bewegt. Die erwähnte Schneide fängt sogleich, ihrer Schärfe wegen, an zu schaben, und Gyps als feinen Staub wegzunehmen. Man setzt das Drehen und Abschaben der Oberfläche so lange fort, bis der Stahlring nichts mehr wegnimmt, und die Zapfen der Kugel in den Rinnen *m, m*, Fig. 4, liegen, folglich ein weiteres Abdrehen der Kugel nicht mehr möglich ist.

---

*) Diese Lager dürfen nie bis an die innere Kante des Ringes reichen, weil sonst die noch rohe Kugel nicht zwischen dieselben hineingehen würde. Daher müssen sie schmäler als der Ring seyn, und in der Mitte desselben, oder mehr nach auswärts, festgeschraubt werden.

Diese ist aber jetzt auch, wenn der Ring richtig gedreht und konstruirt ist, so genau rund geworden, dafs sie der strengsten Probe unterworfen werden kann, und bei derselben auch nicht die geringste Abweichung von der Kugelgestalt zeigt. Sie ist nun auch schon vollendet. Nur mufs man sie mit dünnem Leimwasser, oder besser mit Gummi-Auflösung tränken; denn ohne diese Vorsicht würden sich die Papierspalten nicht aufziehen lassen, weil das Aufkleben am besten mit Stärkekleister geschieht, dieser aber auf dem porösen, leicht Feuchtigkeit einsaugenden Gyps-Überzuge nicht haften, oder doch so schnell trocknen würde, dafs man mit dem Auflegen und Richten der Spalten nicht zurecht kommen könnte. Der Leim oder das Gummi trägt aufserdem zur Festigkeit der ganzen Umkleidung bei, und ist auch in dieser Hinsicht von bedeutendem Nutzen.

Diefs wäre ein bisher neues Verfahren zur Darstellung der Kugeln, über welches ich indessen, der Wahrheit gemäfs, einige Bemerkungen machen mufs, damit man sich dasselbe nicht gar zu leicht vorstelle, sondern bei der etwaigen Nachahmung meiner Versuche auf die dabei vorkommenden praktischen Schwierigkeiten gefafst sey.

Aufserordentlich leicht ist die Herstellung der innern Pappkugel, schwieriger hingegen das Giefsen, nicht nur wegen der zur Behandlung des Gypses nöthigen Übung, sondern auch wegen der Anstände, die selbst ein geübter Arbeiter findet, eine Giefsform, wie die beschriebene, mit der erforderlichen Genauigkeit anzufertigen. Indessen werden die hier aufzuwendenden Kosten durch die Schnelligkeit bei der Herstellung der Pappkugeln wieder völlig vergütet.

Das bei genauen Kugeln nothwendige Abdrehen im Ringe aber verlangt eine nochmahlige besondere

Erörterung. Auſserdem, daſs man, wie schon oben (Seite 36) bemerkt wurde, auf die richtige Lage der Zapfen sehen muſs, ist auch noch darauf besondere Rücksicht zu nehmen, daſs der Ring nicht etwa angewendet werde, um die Kugel kleiner zu drehen, ihren Durchmesser bei 8 Zoll z. B. um eine Linie zu verringern; sondern, daſs so wenig als möglich, so zu sagen eine bloſse Haut, weggeschabt werde. Es muſs daher die Gieſsform immer mit der gröſsten Genauigkeit angefertigt werden, und zwar deſshalb, weil das Abdrehen des trockenen Gypses, bei der verhältniſsmäſsig groſsen Oberfläche, die auf ein Mahl von dem schneidenden Ringe bearbeitet wird, nur höchst langsam geschehen kann. Wollte man sich bei einer ungenauen Form auf den Ring verlassen, so könnte man zwar allerdings sehr vollkommene Kugeln erhalten, allein mit einem Zeitaufwande, der mit dem gewünschten Preise der Kugeln auſser allem Verhältnisse stehen, und das ganze Verfahren so gut als unanwendbar machen würde.

Der gröſste Vortheil, welchen der Gyps gewährt, ist offenbar der, daſs er ohne Anstand in einer etwas dickeren Lage aufgegossen werden kann, daſs daher auch die Pappkugel nicht der genauesten Rundung bedarf, und sich demnach mit der gröſsten Leichtigkeit und Schnelligkeit verfertigen läſst. Sobald aber der letztere Vorzug erreicht werden soll, muſs zur Bildung der äuſsern Oberfläche eine etwas dickere, leicht herzustellende Masse, nähmlich der Gyps, gewählt werden, weil die Pappkugeln nie eine so vollkommene Rundung erhalten, daſs man sie mit einer dünnen Masse überziehen könnte.

Die Ursache, warum die Pappkugeln nicht die genaue Rundung, selbst wenn die hohle Form recht gut gearbeitet ist, erhalten, liegt darin, daſs die

Pappe, welche, wie oben beschrieben wurde, nafs angewendet werden mufs, sich beim Trocknen nicht gleichförmig zusammenzieht, und zwar desto mehr und desto ungleichförmiger, je gröfser die Kugeln sind. Dieser Umstand hat übrigens weiter keine nachtheilige Folge, wenn nach der obigen Anleitung der Gypsüberzug gemacht wird. Höchstens wird beim Übergiefsen einer unrunden Pappkugel die Gypshülle stellenweise ungleich dick, und der Schwerpunkt fällt nicht mehr ins Zentrum der Kugel. Das Letztere ist beim Gebrauche des Globus ohne Nachtheil, weil dieser ohnediefs jederzeit so in seinen messingenen Meridian gelagert werden mufs, dafs er nicht zu leicht, und also auch nicht leicht genug beweglich ist, um sich blofs durch seine ungleiche Schwere freiwillig drehen und verstellen zu können.

Es gibt übrigens Fälle, wo man den Gypsüberzug aufgeben, und zu einer ganz andern Verfertigungsart schreiten mufs. Die Gypsbekleidung wird schon dann unanwendbar, wenn man nicht im Stande ist, sich genaue Giefsformen zu verschaffen, oder wenn dieselben zu hoch zu stehen kämen. Eine zinnerne Giefsform für eine achtzöllige Kugel ist nur mit gröfster Sorgfalt genau zu verfertigen, zu einer noch gröfsern aber würde eine sehr starke Drehbank gehören, wie man sie, zu so vollkommenen Arbeiten, nur höchst selten hinreichend gut konstruirt antreffen wird; so dafs demnach die Herstellung gröfserer Gufsformen unter die allerschwierigsten Aufgaben gehört. Die vollkommene Kugelform aber mufs die Giefsschale haben, weil, wie schon gesagt, die Ungleichheiten durch Abdrehen im Ringe wegzuschaffen, mit zu grofsem Zeitverluste verbunden seyn würde.

Demnach kann ich die beschriebene Darstellungsart gypsener Kugeln nur für die kleinen, das heifst für solche, deren Durchmesser nicht über sechs Zoll

beträgt, anrathen; indem nur für diese die Anfertigung tauglicher Formen keiner bedeutenden Schwierigkeit unterliegt, und die übrige Bearbeitung selbst leicht und schnell geschehen kann.

In Betreff der gröfseren Kugeln, und für den Fall, dafs man sich die Formen in der nöthigen Vollkommenheit nicht verschaffen kann, will ich jetzt eine zweite Reihe von Versuchen erzählen, die sich darauf beziehen, eine zur Grundlage dienende Papierkugel mit einer nassen, leicht bildsamen, mittelst eines Ringes abzudrehenden Masse zu überziehen, und sie auf diese Weise ebenfalls vollkommen rund, und in jeder gewöhnlich vorkommenden Gröfse (bis zu 24 Zoll im Durchmesser) zu erhalten.

Bei dieser Verfahrungsart, verglichen mit der bereits beschriebenen, mufs ein beträchtlicher Unterschied wohl bemerkt werden. Beim Gypsüberzuge braucht die innere Pappkugel nicht mit ängstlicher Genauigkeit angefertigt zu werden, da dieser Überzug ziemlich dick genommen werden kann; wohl aber mufs die innere Kugel mit Fleifs gemacht werden, wenn sie mit einer nassen Masse überzogen werden soll. Denn diese letztere kann nur dazu dienen, dadurch, dafs sie noch nafs abgedreht wird, die äufsere Oberfläche recht vollkommen kugelförmig und glatt zu machen; bedeutende Abweichungen von der Kugelgestalt aber kann sie kaum ausgleichen, weil man nicht im Stande ist, aufser mit ungeheurem Zeitverluste, eine solche breiartige Masse dick aufzutragen, was allmählich, lagenweise, und daher bei der zum Austrocknen jedes Auftrages nöthigen Zeit nur höchst langsam, geschehen müfste. Es ist darum weit besser, auf die Verfertigung der inneren papiernen Kugeln so viel Fleifs zu verwenden, dafs sie alle ganz gleich grofs, für einen sehr dünnen äufsern Überzug geeignet, das heifst, möglichst vollkommen rund werden, welches

letztere nie geschehen wird, wenn sie beim Trocknen am Zusammenziehen nicht, so sehr als es thunlich ist, verhindert werden.

Die innern Kugeln genau rund und so zu verfertigen, dafs sie beim Trocknen sich höchst wenig ändern, ist daher die Aufgabe, deren Schwierigkeit von selbst einleuchtet.

Indessen habe ich auch in dieser Hinsicht Versuche angestellt, die recht gut gelungen sind. Allein immer ist die Verfertigung dieser Kugeln weit mühsamer, erfordert Geschicklichkeit und Übung von Seite des Arbeiters, und einen bedeutenden Zeitaufwand: so dafs sie für Kugeln unter 8 Zoll nur dann taugt, wenn die Herbeischaffung einer Giefsform nicht möglich ist. Zu empfehlen aber ist sie, wenn man eine geringere Anzahl Kugeln braucht; und für grofse Globen von 12 bis 24 Zoll im Durchmesser ist sie die einzige anwendbare.

Um meine diefsfälligen Versuche über die Herstellung genauer papierener Kugeln erzählen zu können, mufs ich letztere nach der Gröfse unterscheiden. Anders nähmlich ist das Verfahren bei Kugeln bis zu 6 Zoll im Durchmesser; anders bei solchen über dieses Mafs bis zu 12 Zoll; anders endlich bei ganz grossen von 12 bis 24 Zoll im Durchmesser.

Bei den ersteren erreicht man am leichtesten die gröfste Genauigkeit. Man verschafft sich, auf ähnliche Weise, wie schon oben (Seite 22) angegeben wurde, eine richtig gedrehte zinnerne (allenfalls auch, aber nicht so gut, hölzerne) Kugel von gehörigem Durchmesser. Das heifst, wenn der Globus vierzöllig werden soll, bekommt die zinnerne Kugel vier Zoll weniger 2 bis höchstens $2\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser, wel-

ches letztere Maſs für die Dicke der Pappe, und des äuſsern Überzuges zusammen genommen, abgehen muſs. Am Äquator gibt man der Kugel einen starken, recht tiefen Stich mit einem spitzigen Drehstahl; an den Polen werden Löcher gebohrt, in diese aber legt man keine Achse ein, sondern steckt in jedes ein nach Fig. 3 (Taf. I.) geformtes, elfenbeinernes Kegelchen. Sodann schneidet man aus ungeleimtem, sehr weichem aber etwas dickem Papier (graues Löschpapier, welches ohne Knoten ist, taugt hierzu am besten) Spalten von der Beschaffenheit, daſs sechs derselben die Kugel ganz bekleiden, und bestimmt für eine Kugel drei bis sechs Lagen derselben nach der Stärke des Papiers, also 18 bis 36 Stück im Ganzen. Die Kugel wird mit Löschpapier, welches vorher naſs gemacht wurde, ganz belegt, aber so, daſs das Papier nirgends in zwei Lagen über einander kommt. Man nimmt Löschpapier (welches, wenn es zu allen Spalten gebraucht wird, die Arbeit auſserordentlich erleichtert), weil es sich am leichtesten, ohne Falten zu werfen, der Kugel genau anpassen läſst. Auf diesen Überzug werden die ebenfalls früher in Wasser getauchten drei oder vier Lagen Papierspalten mit Buchbinderkleister vorsichtig aufgezogen, wobei man auf Folgendes zu achten hat. Die Spalten jeder Lage müssen gegen die der darunter befindlichen verkehrt, also so liegen, daſs nie mehr als sechs Spitzen zusammenstoſsen; man muſs alle Falten möglichst vermeiden, und darauf sehen, daſs die Spalten überall genau an und über einander liegen; endlich müssen sie an den Polen so stark niedergedrückt werden, daſs eine von den dort befindlichen elfenbeinernen Kegeln herrührende spitzige Erhöhung auf der äuſsern Oberfläche noch sehr deutlich wahrgenommen werden kann.

Ein Handgriff für weniger Geübte, welcher das vollkommene Anschlieſsen der Spalten sehr bedeutend erleichtert, und das Faltenwerfen beim Aufziehen

derselben verhindert, besteht darin, dafs man jede einzelne Spalte nicht blofs mit der Hand der Kugel genau anpafst, sondern sich dazu eines in Wasser getauchten feinen Borstenpinsels bedient, und mit demselben die bereits aufgelegte Spalte bearbeitet. Sie wird dadurch ganz durchnäfst, und so nachgiebig, dafs sie sich vollkommen glatt (immer mit Beihülfe des Pinsels) und ohne alle Falten festkleben läfst. Man hat durch diese, übrigens nicht ganz leichte, Operation die zinnerne Kugel mit einer Papierkruste umgeben, welche immer noch die genaue Kugelform haben wird, und welche, durch die in ihr steckende Kugel, beim Austrocknen am Verziehen verhindert wird.

Der etwas übertrocknete Überzug wird noch mehrmahls mit dickem Stärkekleister bestrichen, welcher eine Art von Firnifs bildet, und den Öhlfarbenanstrich (oben, Seite 28) ersparen kann.

Es kommt jetzt darauf an, die zinnerne Kugel aus der Papphülse heraus zu bringen. Zu dem Ende setzt man eine Spitze eines Bogenzirkels in die durch die Kegel bezeichneten Erhöhungen, und sucht mit der andern den Äquator, welcher, von beiden Erhöhungen oder Polen gleich weit entfernt, leicht zu finden, und mit der zweiten Zirkelspitze anzureifsen ist. In dieser Linie macht man mit einem scharfen Messer einen Schnitt, welcher in den auf der zinnernen Kugel eingestochenen gröfsten Kreis treffen wird, in welchem man fortschneiden, und dadurch den Pappüberzug in zwei gleiche Hälften trennen kann. Diese gehen leicht von der Kugel herab, weil die erste Lage aus Löschpapier auf dieselbe nicht aufgeklebt wurde.

Vor dem Zerschneiden mufs man am Äquator einen Querstrich anbringen, damit beide Hälften wieder genau so zusammengesetzt werden können, wie sie auf der Kugel waren. Das letztere geschieht auf

ähnliche Art, wie es schon früher, Seite 24, beschrieben wurde, mit Beihülfe der hölzernen Achse, welche aber hier ja nicht zu lang seyn darf, und des Schlusses, Fig 15. Letzteren kann man auch sogar ganz ersparen, wenn man blofs beide Ränder mit Leim versieht, und dann den ganzen Schnitt mit einem aufgekleisterten oder aufgeleimten Papierstreifen bedeckt.

Diese Kugeln werden so genau, dafs man es allenfalls durch Anwendung der Feile und des Bimssteines dahin bringen könnte, unmittelbar auf dieselben die Kartensegmente aufzuziehen; wozu aber, eben des mühsamen Abrichtens, und der immer noch bleibenden Rauhigkeit der papiernen Oberfläche wegen, nicht zu rathen ist.

Leichter, aber auch weniger sicher, wird das Verfahren, wenn man als Modell blofs eine halbe Kugel (die aber schwieriger genau zu drehen ist, als eine ganze, weil man sich bei ihr blofs einer Lehre bedienen mufs) zu dieser Arbeit anwendet. Man ist sogar zu diesem Verfahren bei gröfsern Kugeln gezwungen, weil eine solche, z. B. achtzöllige ganze Kugel schon zu mühsam anzufertigen ist, und dadurch ziemlich theuer wird.

Die halben Kugelformen müssen wieder von zweierlei Beschaffenheit seyn, je nachdem sie zur Verfertigung von Globen von sechs bis höchstens zwölf Zoll im Durchmesser, oder zu noch gröfseren angewendet werden sollen.

Zu den ersteren wählt man ganz trockenes hartes Holz, z. B. vom Ahorn- oder Birnbaume (ich habe für eine sechszöllige Mahagony genommen), läfst, des Werfens wegen, aus mehreren Stücken einen Klotz von hinreichender Gröfse mittelst gehörig angebrachter Zapfen und guten Leimes zusammensetzen, und

[illegible] genauen halben Kugel
[illegible] Rande drehen. Die
[illegible] mit heifsem Leinöhlfir-
[illegible] mehrmahligen Anstrich von
[illegible] versehen, damit sie
[illegible] endlich am Pole, zur Be-
[illegible] papiernen Überzuge, mit
[illegible] niedrigen, stählernen, mes-
[illegible] Spitze versehen. Auch
[illegible] Handhabung am flachen
[illegible] etwa 2 Zoll hohen, hölzernen
[illegible] ein- oder abgeschraubt wer-
[illegible] Figur (Taf. I.) ist *a* die Halb-
[illegible] gedachte Kegel, *b* endlich der
[illegible] Fufs mit dem eckigen Sockel.

[illegible] wird auf ähnliche Art überzo-
[illegible] Man schneidet sich eben-
[illegible] für zwei Lagen nur solche, die
[illegible] der Länge haben, und die be-
[illegible] Spitzen am Pole zusammen zu
[illegible] mehr als die halbe Länge, weil
[illegible] die Kante der Halbkugel umbie-
[illegible] Boden derselben auflegen mufs;
[illegible] kann der Pappüberzug verhindert
[illegible] zu ziehen und zu verkleinern.
[illegible] mit Stärkekleister und dem völ-
[illegible] schneidet man das am Rande um-
[illegible] Papier mit einer guten Schere scharf ab, be-
[illegible] die zweite hohle Halbkugel und
[illegible] nach der bereits oben (Seite 45) ge-
[illegible] Nur mufs eine solche Kugel noth-
[illegible] Schlufs wie Fig. 15 bekommen,
[illegible] passen können, wie bei
[illegible] die über einer ganzen Kugel gemacht
[illegible] übrigens auch bei einer 12zölli-
[illegible] stärker zu machen, die Anzahl der
[illegible] vermehren, weil man sich,

je dicker die Papierlage gemacht wird, desto mehr der Gefahr aussetzt, dafs durch stellenweise ungleiches Übereinanderlegen des Papiers, die Kugeln eine verschiedene Wanddicke erhalten, und dadurch unrund werden.

Für die Globen von mehr als 12 Zoll im Durchmesser lassen sich Halbkugeln aus Holz nicht mehr gut verfertigen, denn sie kommen zu theuer, und sind auch, aus leicht begreiflichen Ursachen, nicht mehr mit Genauigkeit zu erhalten; daher man für diesen Behuf zu einem noch andern Mittel seine Zuflucht nehmen mufs. Ich werde in dieser Beziehung jenes Verfahren beschreiben, dessen ich mich bedient habe, um für einen *zwei Fufs* im Durchmesser haltenden Globus die Pappkugel zu verfertigen. Es ist dem eben beschriebenen analog, und ich würde auch für Kugeln von dieser Gröfse (es ist das Maximum für die im Handel vorkommenden, noch mit in Kupfer gestochenen Segmenten bekleideten, englischen Globen) die Grundlage von Pappe unbedingt anrathen; weil ein hölzernes Gerippe durch sein Schwinden und Werfen den Globus der Gefahr des Zerspringens aussetzt, und *Schröter's* oben angegebene Methode, ein allmählich zu bekleidendes Drahtgerippe herzustellen, immer sehr umständlich und mühsam erscheint, sobald eine gröfsere Anzahl gleicher Kugeln verfertigt werden soll.

Der Gang der Arbeit ist, für eine Kugel von 2 [illegible] Durchmesser, übersichtsweise, folgender. Auch [illegible] mufs zur Herstellung der künftigen halben Papierkugeln eine genaue Halbkugelform, der in Fig. 12 [illegible] Äufseren ähnlich, angefertigt werden. Man verfertigt zu diesem Ende, und zwar aus freier Hand, [illegible] ein Gerippe von Pappe, welches mit gehörig gekrümmter Pappe überzogen wird. Allein da [illegible] diese Art keineswegs die vollkommene Kugelge[illegible] erhalten werden kann, so wird diese Papp-

kugel noch mit einer Masse belegt, und diese, mittelst einer besondern Vorrichtung, genau abgedreht. Das Ergebnifs dieser Vorkehrungen ist eine Halbkugelform, über welcher die hohlen Papierhalbkugeln gemacht werden können. Diese müssen endlich paarweise zusammen gefügt, ebenfalls mit einer Masse überstrichen, und zuletzt abgedreht werden. Ich bemerke nur noch, dafs ich, um zu sehen, bis zu welchem Grade von Genauigkeit sich auch bei dieser Gröfse die Papierkugeln bringen lassen, bei der fertigen Kugel die Dicke des Papiers und des Massen-Überzuges zusammen genommen auf nicht mehr als *zwei Linien* (Wiener Mafs, welches auch bei allen folgenden Bestimmungen zu verstehen ist) berechnet hatte. Die Papierkugel fällt zwar, aus später anzugebenden Ursachen, immer etwas kleiner aus, als sie nach diesen Bestimmungen, und zu Folge der Einrichtung der Werkzeuge, werden sollte; allein zum Vortheile des Ganzen, weil dann mehr Raum für die Dicke des Papieres sowohl, als des Massenüberzuges übrig bleibt, wodurch die Kugel erst die nöthige Festigkeit erlangen kann.

In der Reihe dieser Arbeiten ist die Herstellung des Gerüstes oder Gerippes aus Pappe die erste. Man bedarf zu diesem Behufe solcher Pappe, die so grofs ist, dafs sich Scheiben von 26 Zoll im Durchmesser aus derselben schneiden lassen. Da sie aber von dieser bedeutenden Gröfse nicht immer zu haben ist, so kann man auch zwei Bogen an den Rändern abschärfen und so zusammen leimen, dafs man Flächen von der erforderlichen Gröfse erhält. Zu dick dürfen diese Pappen nicht seyn, indem sie sich noch mit der Schere leicht müssen schneiden lassen; wohl aber sollen sie recht eben und glatt seyn, und daher sind die gewöhnlichen Tuch-Prefsspäne zu dieser Arbeit besonders bequem. Zum Schneiden bedient man sich, wie so eben erwähnt wurde, der Schere, und zu den Bögen

oder Kreisen eines Schneide-Zirkels, wie letzterer überhaupt bei Papparbeiten üblich ist*).

Man schneidet sich zuerst drei gleiche Scheiben aus, deren Durchmesser 22 Zoll und 10 Linien beträgt, und eine vierte, mit dem gröſseren Durchmesser von 25 Z. 6 L. Aus allen aber werden wieder, mit der angemessenen gleichen Zirkelöffnung, Scheiben ausgeschnitten, so zwar, daſs man dadurch vier Ringe oder Kränze erhält, deren Breite bei den drei ersten 2 Z. 10 L., beim letzten aber 4 Z. 2 L. beträgt; daher also die innern Durchmesser aller ganz gleich sind, nähmlich 14 Z. 2 L. Indem man diese Kränze mit ihren Öffnungen ganz genau auf einander richtet, leimt man sie alle vier mit gutem Tischlerleim zusammen, wobei der breite unten kommt, und erhält, indem man sie zwischen zwei glatte Breter legt, die man beschwert, oder, wenn eine so groſse Presse vorhanden ist, einpreſst, und trocknen läſst, einen einzigen sehr starken und festen Kranz, der zur Basis des künftigen Gerippes dient.

Auf jenem Kranze, der oben zu liegen kommt, müssen (ehe noch die Scheibe ausgeschnitten wird) acht unter gleichen Winkeln sich kreuzende Durchmesser mit Tinte gezogen werden, die in der Folge so auf der Oberfläche des Kranzes sichtbar bleiben, daſs sie diesen in sechzehn gleiche Theile theilen.

Zunächst braucht man noch vier halbe Kreise von 22 Z. 10 L. äuſserem Durchmesser, aber nur 2 Z. Breite, deren jeder aus drei Lagen Pappe zusammen geleimt ist. Auch auf diesen Bögen müssen die Mittel-Linien genau angezeigt seyn; und auſserdem noch zwei mit dem Durchmesser parallele Linien, deren

---

*) Ich benützte einen solchen, wie er in meiner Beschreibung der Werkzeugsammlung des k. k. polytechnischen Institutes, *Wien*, 1825, Seite 67, vorkommt.

Anfangspunkte am äufsern Umkreise des Bogens um 30 Grade von einander entfernt sind, so dafs die erste Linie um 30, die zweite um 60 Grade auf jeder Seite vom Durchmesser absteht.

Der oben erwähnte Kranz wird mit der breiteren Fläche auf einen glatten, ganz eben abgerichteten Tisch gelegt, auf welchem die folgenden Arbeiten alle vorgenommen werden. Man nimmt zwei von den Halbkreisen, und schneidet den einen am äufsern, den andern am innern Umkreise, genau in der Mitte, zur Hälfte und so breit ein, als die Dicke der Bögen beträgt (s. *G* und *E*, in Fig. 3, Taf. II.). Dadurch lassen sie sich auf einander schieben, und auf dem liegenden Kranze so aufstellen, dafs ihre Enden genau auf vier gleich weit von einander entfernte Theilstriche desselben kommen, und hier zur vorläufigen Befestigung aufgeleimt werden können.

Die übrigen Halbkreise zerschneidet man so, dafs aus ihnen vier Viertelkreise entstehen, welche unten auf die noch übrigen Theilstriche, einander genau gegenüber, oben aber in die vier, durch die sich kreuzenden zwei Hauptbögen entstandenen Ecken, festgeleimt werden können. Die Dicke der zwei Hauptbögen oder Halbkreise macht es nöthig, die in die Ecken einzupassenden Viertelbögen etwas zu verkürzen, weil sie sonst oben vorstehen, und die künftige Kugelform verderben würden. Durch das beschriebene Verfahren hat man bereits ein Kugelgerippe erhalten, welches aus dem zur Basis dienenden Kranze und acht im Scheitelpunkte der Kugel zusammen stofsenden Viertelkreisen besteht, die, an der Basis jeder vom anderen gleich weit (um 45 Grade) entfernt seyn werden. Damit ist indessen das Gerippe noch lange nicht fertig.

Zur Verstärkung desselben müssen zwei mit der

Basis parallele Kränze, jeder vom andern um 30 Grade entfernt, angebracht werden. Diese können, da sie zwischen den Viertelbögen eingesetzt werden müssen, nicht mehr aus ganzen Ringen, sondern sie müssen aus einzelnen Stücken bestehen, zu deren ganz richtiger Anbringung die auf den Viertelkreisen vorhandenen, bereits oben erwähnten, jetzt mit der Basis parallelen Linien unumgänglich nothwendig sind.

Um die nächstfolgenden Operationen mit der gehörigen Deutlichkeit beschreiben zu können, mufs ich mich auf die Fig. 1, Taf. II., beziehen. Diese stellt einen Theil des fertigen Kugelgerippes, aber so vor, als wenn dieses flach ausgebreitet, und folglich alle Bögen, Öffnungen u. s. w. ganz parallel und gerade wären. Jedoch mufs bemerkt werden, dafs die Öffnungen im Verhältnifs weit kleiner sind, als in der Natur, indem die Bögen fast in der wirklichen Dicke, der Deutlichkeit wegen, dargestellt werden mufsten. *A* bezeichnet hier die aus vier Kränzen bestehende Basis, wovon *z* der untere, über die drei übrigen vorstehende gröfsere Kranz ist. *D, E, F* sind drei von den aus dreifacher Pappe bestehenden Viertelbögen, welche, so wie *A* und alle aus mehrfacher Pappe vorläufig zusammen geleimten Theile, durch die Schraffirung unterschieden sind. *BB* ist der erste, *CC* der zweite Parallelkreis, über deren Anbringung jetzt die näheren Bestimmungen folgen müssen.

Beide diese Kreise oder Kränze werden, mit dem gehörigen innern und äufseren Durchmesser, jeder aus drei einzelnen ganzen Kränzen, zusammen geleimt; auch müssen auf jedem die Theilstriche, nach denen er künftig in acht Theile getheilt werden soll, gezogen seyn. Um diesen Kränzen die richtigen Durchmesser und die gehörige Breite geben zu können, entwirft man auf Papier einen Halbkreis mit dem schon bekannten Durchmesser von 22 Z. 10 L., und dann noch

einen zweiten, mit diesem konzentrischen, aber nach der Breite der Viertelkreise um 2 Zoll kleineren Halbkreis. Am Umfange des äuſseren Kreises werden die Punkte von 30 zu 30 Graden angezeigt, oder, was dasselbe ist, er wird in sechs gleiche Theile getheilt, und die einander gegenüber stehenden vier Theilpunkte durch zwei, mit der Basis und unter sich parallele Linien verbunden. Die Punkte, wo diese Linien die zwei konzentrischen Kreise durchschneiden, geben unmittelbar die Zirkelöffnungen, nach welchen die zwei Parallelkreise bearbeitet werden müssen.

Der Kranz *B B* wird zuerst eingesetzt, und zu diesem Behufe bedarf man einer hinreichenden Anzahl Bögen, aber bloſs aus einfacher Pappe, die übrigens den Bögen *D, E, F* ganz gleich seyn, ja sogar stückweise, da sie nicht ganz zu seyn brauchen, nach einem genauen Muster vorgezeichnet, und dann mit der Schere aus- und zugeschnitten werden können. Diese Stücke werden genau und zwar so zugerichtet, daſs sie mit einem Ende, wenn sie an die innern Wände der Bögen *D*, *E*, *F*, angelegt werden, auf der Basis *A* aufstehen, mit dem andern aber genau die auf *D, E, F* schon befindlichen, mit *A* parallelen Linien erreichen. Sie werden dann an den gehörigen Stellen angeleimt.

Das Anleimen wird sowohl bei diesen, als bei allen andern noch zu erwähnenden Stücken aus einfacher Pappe, dadurch auſserordentlich erleichtert und befördert, daſs man sie vorher einige Sekunden in reines Wasser taucht. Sie saugen einen Theil desselben ein, und werden dadurch so weich und biegsam, daſs sie sich ohne alle Mühe überall anschmiegen, und nach dem Trocknen, ohne sich zu werfen, oder an einzelnen Stellen zu klaffen, vollkommen befestigt bleiben. Nur muſs der Leim für solche genäſste Pappe weit stärker genommen werden, weil er sonst, durch

das der Pappe anhängende Wasser verdünnt, nicht hinreichend binden würde.

Die vorerwähnten, in der Zeichnung mit *a, b, a, b, a, b,* bemerkten Segmente dienen nicht nur zur Verstärkung der Bögen *D, E, F,* sondern ihre obern Kanten sind auch zur Auflage für die mit *B, B* bezeichneten Theile des ersten Parallelkreises bestimmt. Dieser wird nach der auf ihm befindlichen Eintheilung in acht Stücke zerschnitten, die aber, da *D, E, F,* keine blofsen Flächen sind, sondern eine bestimmte Dicke haben, erst noch so lange beschnitten werden müssen, bis sie sich zwischen *D, E,* u. s. w. auf *b, a,* so genau einpassen lassen, dafs sie aufsen über *D, E* nicht mehr vorstehen, und den Umrifs der Halbkugel-Gestalt nicht verderben.

Jetzt wird mit dem zweiten oder obern Parallelkreise ganz wie mit dem ersten verfahren, indem man die sechzehn Bogentheile *g, h, g, h, g, h,* ebenmäfsig festleimt, und mittelst derselben acht Stücke wie *C,* welche den zweiten Kranz bilden, befestigt. Endlich werden noch auf *D, E, F* und den übrigen fünf Hauptbögen die Stücke *n, o* angebracht, welche bis in den Scheitelpunkt, wo sich alle Bögen vereinigen, reichen, diese auf beiden Flächen bedecken und verstärken, zugleich aber auch *C* an jeder Verschiebung verhindern.

Das Kugelgerippe besteht jetzt, so zu sagen, aus drei Abtheilungen über einander, in welchen die Öffnungen zwischen den Hauptbögen und den Parallelkreisen, 24 an der Zahl, unten am gröfsten sind, in der zweiten Abtheilung kleiner werden, in der letzten aber, wo die Bögen zusammenstofsen, am kleinsten und dreieckig sind. Die beiden untern Reihen von Öffnungen sind theils zu grofs, um mit gekrümmter Pappe unmittelbar überkleidet zu werden, theils

aber sind die stützenden Hauptbögen zur nöthigen Festigkeit des Ganzen von einander zu weit entfernt, und deſshalb müssen noch in beiden Abtheilungen sechzehn Bogenstücke aus dreifacher Pappe eingelegt, und mit allem Übrigen volkommen fest verbunden werden; nachdem man sie genau nach dem nähmlichen Muster wie *a*, *b* und *g*, *h* zugeschnitten hat.

Die Befestigung dieser Stücke geschieht auf nachfolgende Art. Auf die Basis *A* kommen z. B. zwischen *D* und *E* zwei Lagen einfacher Segmente *d*, *d*, zwischen welchen so viel Raum bleibt, daſs *M* gerade eingeschoben und festgeleimt werden kann, und auf diese Art, wenn man sich nach den auf der Basis befindlichen noch unbedeckten Theilstrichen richtet, in die Mitte zwischen den Hauptbögen zu stehen kommt. Die dreifachen Bogenstücke wie *M*, *N*, werden oben wieder zwischen zwei einfachen, mit *c*, *c* bezeichneten, und mit der, *B* entsprechenden Krümmung verfertigten Segmenten befestigt. Endlich werden an *M*, *N* auch noch auf beiden Flächen die genau passenden Bögen *e*, *f* angeleimt.

In der zweiten Abtheilung sind die dreifachen Bögen mit *O*, *P*, die Stücke, zwischen welche sie eingeschoben werden, unten mit *i*, oben mit *k*, und die einfachen Seitentheile zur Verstärkung, mit *l*, *m* bezeichnet.

Die letzte Abtheilung, welche die kleinsten, dreieckigen Öffnungen enthält, bedarf keiner weitern Verstärkung, auſser der acht auf *C* aufgelegten Bogenstücke *r*, welche zur Herstellung der gleichen Dicke des ganzen, zwischen den Bögen jetzt vierzig Öffnungen bildenden Gerüstes nothwendig sind.

Man läſst nun Alles gehörig trocken werden, was während der Arbeit keineswegs nothwendig ist; und

tränkt das Gerippe zwei bis drei Mahl auf allen Flächen und Kanten, anfangs mit schwächerem, dann mit ziemlich starkem Leimwasser, wodurch dasselbe eine ungemeine Festigkeit erhält.

Durch die im Mittelpunkte sich kreuzenden Bögen ist das Gestell oben ganz geschlossen, was aber nicht so bleiben darf, weil eben dort künftig eine stählerne Achse durchgehen mufs. Die Bögen werden defshalb in der Mitte alle, und zwar so durchgeschnitten, dafs zwischen je zweien eine Unterbrechung von etwa zwei Zoll Weite entsteht. Um dieses Durchschneiden ins Werk zu richten, setzt man einen Schenkel eines guten Zirkels in den Mittelpunkt ein, wo sich die zwei zuerst aufgesetzten halben Kreise kreuzen, öffnet ihn auf einen Zoll weit, und zeichnet auf allen acht Bögen diese Entfernung an. Dasselbe geschieht auch im Innern der Kugel auf der unteren konkaven Krümmung der Bögen. Die obern und untern Punkte auf jedem Bogen werden auf beiden Flächen desselben mit Linien verbunden, und nach diesen geschieht mit einem scharfen Federmesser das Herausschneiden des mittleren Theiles. Indessen darf diese Öffnung, durch welche das ganze Gerippe aufserordentlich geschwächt wird, nicht in diesem Zustande bleiben. Man verfertigt sich eine 2 Z. 3 L. lange Röhre von starker Pappe, und von solcher Weite, dafs, wenn sie in die Öffnung eingeleimt wird, die Enden aller acht Bögen den äufsern Umfang derselben berühren. In dieses Rohr, dessen Kante oben mit den Kanten der Bögen gleich stehen, unten aber über dieselben hervorragen mufs, wird aus nasser Pappe eine zweite und dritte Röhre eingeleimt. Zur ferneren Befestigung werden, so, dafs sie die Aufsenwand des Rohres berühren, schmale Pappstreifen, 1 Z. 10 L. lang, auf jede Fläche jedes Bogens aufgeleimt; an das untere vorstehende Ende der Röhre aber kommen drei schmale Ringe unmittelbar aufeinander. Die Öffnung der Röhre

endlich wird, in gleicher Fläche mit den Bögen, durch sechsfach auf einander geleimte, genau hineinpassende Pappscheiben geschlossen, so dafs in der Mitte derselben, folglich auch der Kugelwölbung, nur noch ein in den erwähnten Scheiben befindliches Loch von acht Linien Durchmesser offen bleibt.

Die Fig. 2 (Taf. II.) wird zur Erläuterung des unmittelbar Vorhergehenden dienen. Sie ist der Grundrifs des mittelsten Theiles der Wölbung. *D, E, E', F, G, G', H, I* sind die acht Hauptbögen, und zwar *E E'* und *G G'* die zuerst über Kreuz aufgesetzten Halbkreise. Die punktirte Fortsetzung derselben zeigt das, was herausgeschnitten worden ist, um für die dreifache Röhre *u* Platz zu gewinnen. Durch *n, o* sind die auch in Fig. 1 so benannten obersten Verstärkungsbögen bezeichnet; durch *s* jene Stücke, welche, so wie der unten angebrachte dreifache Ring *t*, zur bessern Verbindung der Röhre mit dem Gerippe dienen; endlich ist *v* die in den neu eingesetzten Pappscheibchen übrig bleibende Öffnung.

Die Figur 5 gibt eine Übersicht des ganzen Gerippes, welches hier, jedoch blofs als aus einfachen Bögen bestehend, von oben angesehen dargestellt ist. *A A* ist die oftgedachte Basis, und *z z* der über dieselbe vorstehende einfache Theil ihres untersten Kranzes. Auf dieser stehen die Hauptbögen *D, E, F, G, H, E', I, G'*. Die Bögen *E* und *E'*, *G* und *G'* waren vor dem Ausschneiden der Mitte aus dem Ganzen, und sind die beiden zuerst aufgesetzten. *B B* und *C C* sind die beiden Parallelkreise, jeder aus acht Stücken bestehend, welche zwischen die Hauptbögen eingepafst worden sind. *M, N, Q, R, S, X, Z* und *K* sind die acht Verstärkungsbögen zwischen der Basis *A* und dem Parallelkreise *B*, so wie die mit *O, P, T, U, V, W, L* und *Y* bezeichneten auf gleiche Art zwischen *B* und *C* angebracht sind. Bei *u* sieht man das in der Mitte ein-

gesetzte Rohr, dessen ausführliche Darstellung die Figur 2 bereits enthält.

Nachdem Alles auf obige Art wieder die gehörige Festigkeit erhalten hat, kann die Bekleidung des Gerippes mit den nach dem gehörigen Bogen gekrümmten Pappstücken vorgenommen werden, wodurch die Öffnungen aller drei Abtheilungen verschlossen werden, und das Gerippe gleichsam eine Verschalung erhält. Zu diesem Behufe muſs man sich zuerst die hierzu nöthigen gekrümmten Pappstücke verschaffen, welches durch Pressen in einer Form geschieht. Diese wird aus trockenem festen Holze auf der Drehbank nach einer Lehre verfertigt, und besteht aus zwei genau in einander passenden Theilen, wovon der eine konkav, der andere konvex ist, und welche beide Stücke einer Kugel-Oberfläche von 22 Z. 10 L. Durchmesser sind.

Die fertig gedrehte Form, deren Gröſse durch die für die Pappstücke nöthige bestimmt wird, übrigens aber 9 bis 10 Zoll im Durchmesser nicht zu übersteigen braucht, wird mit heiſsem Leinöhl getränkt, ihre gekrümmten Flächen werden auf die gewöhnliche Art mit Schellackfirniſs und Öhl politirt, die übrigen aber bloſs mit guter Öhlfarbe angestrichen. Hat man keine Presse, die so groſs ist, daſs man die ganze Form in dieselbe bringen könnte, so kann man die Form an zwei Seiten abhobeln lassen, so daſs sie eine längliche Gestalt, und eine Breite von 7 Zoll behält, welche letztere überflüssig hinreichend ist. Man schneidet sich ferner aus guter Pappe, die aber nur so dick seyn muſs, daſs sie sich leicht mit der Schere schneiden läſst, Stücke von etwa sieben Zoll im Quadrat. Diese weicht man in Wasser ein, damit sie recht biegsam werden (aus dieser Ursache darf die Pappe auch nicht geleimt seyn), bringt sie hierauf anfangs zu 6 bis 8, dann zu weniger Stücken zwischen

die Formtheile, und sammt diesen unter eine starke Presse, welche einen Theil des Wassers heraustreibt, und ihnen die nöthige Krümmung gibt. Damit sich diese Stücke aber nicht während des Trocknens wieder mehr oder weniger gerade ziehen, ist nicht nur ein oftmahliges Einpressen nöthig, sondern es ist auch zu rathen, sie halbtrocken in der hohlen Formhälfte mit einem zugerundeten Hammer stark zu schlagen, und sie ja nicht früher zu gebrauchen, als bis sie gänzlich ausgetrocknet sind.

Das Überkleiden des Gerippes geschieht im Allgemeinen dadurch, dafs für die Öffnungen Stücke aus jenen gekrümmten Pappen zurecht geschnitten, und auf die Kanten der Bögen mittelst Leim und feiner Drahtstifte befestigt werden. In den zwei untern Abtheilungen ist für jede Öffnung ein Pappstück nöthig, für die acht Öffnungen der obersten Abtheilung aber braucht man nur vier Stücke, weil jene Öffnungen so klein sind, dafs ein Pappstück leicht zwei derselben bedecken kann; auf den Scheitelpunkt der Kugel endlich kommt eine einzige, zweizöllige, gekrümmte Pappscheibe.

Die speziellen Handgriffe bei dieser Arbeit werden sich ebenfalls leicht begreiflich machen lassen. Man fängt bei der untersten Abtheilung an. Ein gekrümmtes, und unten gerade geschnittenes Pappstück wird auf *z*, Fig. 1 (Taf II.), so aufgesetzt, dafs dasselbe eine Öffnung zudeckt. Während man es hier fest anhält, fährt man an einer anderen dazu bequemen Stelle in das Innere der Kugel, und zeichnet den Umrifs der bedeckten Öffnung mit einem Bleistifte recht genau an. Nach diesem Umrisse wird das Stück nun so zugeschnitten, dafs es etwas gröfser bleibt, um auf allen Seiten, mit Ausnahme der untern, die hier ohediefs auf *z* ruht, die Kante oder Dicke der die Öffnung begränzenden Bogenstücke halb zu

bedecken. Das nächste eben so grofse Stück wird sich dann, gleich wie alle übrigen, so genau anschliefsen, dafs auch nicht die mindeste Fuge bleibt, und mithin zuletzt gar nichts mehr vom Gerippe aufsen sichtbar ist.

Zur Befestigung eines jeden Pappstückes bestreicht man sowohl die innere Fläche desselben, als die Kanten der Bögen, auf welche es zu liegen kommt, mit starkem Leim, drückt die Pappe überall fest an, und schlägt endlich, nachdem mit einer Ahle durch den Rand bis in die Bögen Löcher vorgestochen worden sind, feine Drahtstifte, deren man zu einem Stücke 8 bis 12 braucht, ein. Diese haften in den mit Leim getränkten und dadurch hart gewordenen Bögen so fest als in Holz, und es ist kein Losgehen der aufgenagelten Schalen mehr zu befürchten. Das Verfahren bei der zweiten Reihe von Öffnungen erklärt sich hiernach von selbst: so wie es sich auch versteht, dafs in der dritten Reihe, wo jedes Pappstück über zwei Öffnungen geht, dasselbe auch an den mittleren Bogen müsse angenagelt werden. Bei der Pappscheibe im Scheitel des Gerippes gehen die Drahtstifte in die Dicke des Rohres *uu*, Fig. 2 (Taf. II.).

Zur Verstärkung der Umkleidung werden noch auf der innern Seite jedes Pappstückes drei starke genäfste Streifen aufgeleimt, die in Fig. 1, zwischen *D* und *M* punktirt, und durch *x* bezeichnet sind; später aber alle innern Flächen mit nicht zu dünnem Leimwasser getränkt. Nach dem völligen Austrocknen wird die ganze Halbkugel innen wenigstens zwei Mahl mit guter Öhlfarbe angestrichen, welches auch mit der untern Fläche von *z*, Fig. 1, geschehen mufs, und wobei man darauf zu sehen hat, dafs gar keine Stelle von der Farbe frei bleibe. Die äufsere Oberfläche aber läfst man vor der Hand noch unverändert.

Die Vorrichtung zum Überziehen der äufsern Fläche mit Kitt, und zum genauen Abdrehen, welche jetzt beschrieben werden mufs, stellt Fig 1 (Taf. III.) vor. In dieser ist *T T* eine starke hölzerne Platte, mit vier Füfsen, deren zwei mit *B*, *B* bezeichnet sind, und mittelst welcher die ganze Vorrichtung auf einen niedrigen Tisch gestellt werden kann. Eine Bedingung zum Gelingen der Arbeit ist, dafs die Tafel *T*, die wenigstens 28 Zoll im Quadrat haben mufs, aber zu noch gröfserer Bequemlichkeit auch achteckig oder kreisrund gemacht werden kann, aus recht gutem trokkenem Holze verfertigt, und auf der obern Fläche so viel als möglich eben und gerade abgerichtet sey. Auf dieser Fläche wird der Mittelpunkt angezeichnet, und aus demselben ein Kreis von 25 Z. 6 L. Durchmesser (dem der Basis des Gerippes gleich) gezogen.

Im Mittelpunkte soll nun eine vollkommen senkrechte Achse errichtet werden. Zu diesem Behufe wird in ein zylindrisches Stück Holz, *C*, unten ein eiserner Stift *E* eingeschlagen, in den obern Theil aber ein messingener, etwas in das Holz versenkter Aufsatz *G*, mit vier Schrauben befestigt, in welchem wieder die stählerne Achse *H H* fest ist. Dieses System von Körpern bringt man mittelst der Enden von *H* und *E* auf eine Drehbank, um allen Theilen durch Abdrehen zwischen Spitzen die genaueste Rundung zu geben. Es ist ersichtlich, dafs durch dieses Mittel sowohl der freie Theil von *E*, als auch *H*, auf die Grundfläche des Zylinders *C* ganz senkrecht wird, und mithin auch *H*, wenn *C* auf *T T* angebracht ist, vollkommen richtig stehen mufs. Die Achse *H* mufs wenigstens vier Linien Dicke haben, damit beim künftigen Gebrauche kein Schwanken und Zittern derselben eintrete. Die Beförderung der Festigkeit ist auch der Grund, warum man, statt die Achse *H* bis auf die Tafel hinabreichen zu lassen, das Holz *C* und den messingenen Aufsatz *G* anbringt. Dafs an die Enden

von *H* und *E* nach dem Abdrehen Schrauben geschnitten worden sind, weiset die Zeichnung aus, den Zweck derselben aber die bald folgende Erklärung.

In dem Mittelpunkte von *T*, von welchem bereits die Rede war, wird für *E* ein genau passendes Loch gebohrt, die Schraubenmutter *X* wird sehr fest angezogen, und aufser dieser halten nicht nur vier von unten durchgehende Schrauben, von denen in der Zeichnung zwei bei *F*, *F*, sichtbar sind, den Zylinder *C* fest, sondern dieser ist noch unten von dem mit *D D* bezeichneten, und ebenfalls durch vier Schrauben auf *T* befestigten hölzernen Kranze umgeben. Auf diese Art aufgerichtet steht die Achse *H* vollkommen im Mittelpunkte des auf *T T* gezogenen Kreises, und ganz senkrecht auf die Fläche dieser Tafel: Bedingungen, welche für die Sicherheit eines guten Erfolges unentbehrlich sind.

Der halbe Reif oder Kreis *I I*, von dem ausführlich später die Rede seyn wird, soll zum künftigen Abdrehen des Massen-Überzuges der Pappkugel dienen. Im Verlaufe meiner Versuche aber zeigte sich der unangenehme Umstand, dafs die Kugel für den Durchmesser des Reifes (23 Z. 8 L.) etwas zu klein war, oder, was dasselbe ist, dafs der Überzug hätte zu dick werden müssen; besonders am unteren Theile der Kugel. Eine aufmerksame Betrachtung der Zeichnung wird anschaulich machen, dafs, wenn *S S* den Durchschnitt der Kugel-Verschalung vorstellt, der Raum von der äufsern Fläche derselben, bis zur innern Krümmung des Reifes *I I*, unten bei *W*, *W*, am gröfsten ist, und von da bis zur Achse auf beiden Seiten allmählich abnimmt. Die nächste Ursache davon ist, dafs *S S* etwas mehr als die halbe Kugelkrümmung beträgt; und dieses defshalb, weil die dreifachen pappenen Halbkreise, welche den Hauptumrifs der Pappkugel bestimmen, auf der aus vierfacher Pappe

bestehenden Basis Az, folglich höher stehen, als dieser und der Kugelkrümmung eigentlicher Mittelpunkt. Um dieses zu vermeiden, hätten schon vor dem Aufsetzen die untern Enden aller Bögen um so viel abgenommen werden müssen, als die Dicke jener Basis beträgt; ein Verfahren, welches mir unsicher und um so mehr unnöthig schien, als der ganze Schade des Gegentheils in einer für den Erfolg nicht bedeutenden Ungleichheit in der Dicke des Masse-Überzuges bestehen konnte.

Um indessen die Quantität der künftig aufzutragenden Masse zu vermindern, und zugleich um der Kugel noch eine gröſsere Festigkeit und Unwandelbarkeit zu geben, entschloſs ich mich zu folgendem Verfahren. Es wurden eine Menge langer, einen Zoll breiter Streifen aus dünner Pappe geschnitten, eingefeuchtet, und auf die Kugelfläche theils durch Aufleimen, theils durch Annageln an die innern Hauptbögen, Parallelkreise u. s. w. in regelmäſsigen Abständen befestigt (man sehe Fig. 4, Taf. II). Zuerst wurden acht solche Streifen, von der Basis z bis in eine Entfernung von zwei Zoll von dem oben in der Kugel befindlichen Loche reichend, in gleichen Entfernungen aufgelegt. Zwischen diese kamen acht andere, die aber, weil die ersten oben einander berührten, kürzer seyn muſsten; und zwischen diese endlich noch sechzehn andere, die, des Zusammenstoſsens wegen, nur bis zum oberen Parallelkreise C, reichen konnten. Unten an der Basis waren diese Streifen aus sechsfach nach und nach über einander aufgeleimter Pappe gebildet; weiter oben muſste die Anzahl dieser Lagen, weil sonst für den Überzug kein Raum gewesen wäre, allmählich vermindert werden. Auf der ganzen Kugeloberfläche befanden sich daher jetzt in gleichen Abständen zwei und dreiſsig solche Streifen, über welchen ungefähr noch eine Linie Raum zum Auftragen des Kittes übrig blieb, während zwischen ihnen der Kitt bis auf die Verschalung reichen,

und daher viel dicker werden mufste. Die Halbkugel war nun erst in Hinsicht auf die Papparbeit eigentlich vollendet, aber auch von einer ganz ungemeinen Festigkeit, von welcher man sich schon daraus eine deutliche Vorstellung wird machen können, dafs sie, alle einzelnen dazu verwendeten Stücke aus Pappe gerechnet, deren 660 enthielt. Sie wurde, um in der Folge gegen das Aufschwellen beim Auftragen des nassen Kittes gesichert zu seyn, einige Mahl mit dünnem Leinöhlfirnifs auf der ganzen Aufsenfläche eingelassen. Hierauf folgte ein zweimahliger dicker Öhlfarbenanstrich, wovon der letzte, wie oben (Seite 28) jener der Papierkugeln, mit grob gepulvertem Gyps überall bestreut wurde, um die künftige unmittelbare feste Verbindung mit der aufzutragenden Umkleidungs-Masse vorzubereiten und möglich zu machen. Indessen ist zu bemerken, dafs nicht nur der nicht anhaftende Gyps wieder abgebürstet werden, sondern dafs der von *z*, Fig. 1 (Taf. III), über die Kugeloberfläche vorstehende Rand sogar mit einem stumpfen Messer glatt geschabt werden mufs, weil ein Theil desselben, wie sich später zeigen wird, zur Bahn für die untern Enden des Reifes *II* bestimmt ist.

Der Reif *II* ist aus gegossenem Messing, etwas über vier Linien dick, und mit der gröfsten Genauigkeit so gedreht, dafs er einen richtigen halben Kreis bildet, dessen Durchmesser an der inneren Krümmung 23 Zoll 8 Linien beträgt. In der Mitte desselben sind die Lager *K*, *L*, für die Achse *H*, mit vier Schrauben befestigt. Diese Lager lassen zwischen sich einen Raum, in welchem die Achse zur Verminderung der Reibung ganz entblöfst ist; auch können sie mittelst der Schrauben mehr oder weniger angezogen werden. Wohl zu bemerken ist, dafs von den beiden untern Enden des Reifes so viel abgefeilt werden mufs, als die Dicke von *z* beträgt; und ist diefs geschehen, so werden diese Enden auch noch so ausgenommen, dafs

daselbst nur noch die Vorsprünge V, V übrig bleiben, mit welchen künftig der Reif auf z laufen muſs: ebenfalls um die Reibung zu vermindern. Ich war anfangs Willens, an jedem Ende des Reifes eine Friktionsrolle anzubringen, deren Bestimmung gewesen wäre, auf T T zu laufen; allein ich habe diese Vorkehrung als ganz überflüssig befunden. Anmerkungswerth dürfte es seyn, daſs das Abnehmen der untern Kanten, um die Pappdicke z, keinen andern Grund hat, als daſs diese in der Folge mit zur Kugelkrümmung selbst gehört, dann aber, wenn jenes Abnehmen unterlassen, folglich der Reif mit seinem vollen Durchmesser auf z aufstehen würde, die Kugelhälfte um die Dicke von z zu hoch ausfallen müſste.

Auf der den Lagern K, L entgegen gesetzten Fläche des Reifes befindet sich eine $\frac{1}{4}$ Zoll breite Hohlkehle, an der innern Krümmung, durch welche, Behufs des künftigen Abstreichens der Masse, die Dicke des Reifes so vermindert wird, daſs seine der Kugelfläche zugekehrte innere Schneide noch etwas weniger als eine Linie beträgt. Die Durchschnitt-Zeichnung des Reifes, Fig. 3, wird dieſs ganz deutlich machen. Hier bedeutet n die erwähnte Hohlkehle, und a die verschwächte innere Kante. Noch muſs erwähnt werden, daſs dieser Bogen allenfalls von sehr dickem Eisenblech seyn, und daſs er auch nur einen Viertelkreis betragen könnte. Allein in ersterm Falle würden die Lager K, L nur mit groſser Schwierigkeit anzubringen seyn, und im letzteren würde der Bogen schwanken, und sich nie mit der gehörigen Sicherheit bewegen.

Der Reif II wird, so wie das über demselben auf der Achse H steckende messingene Klötzchen M, und die Schraubenmutter N, welcher jenes zur Unterlage dient, abgenommen, und die Halbkugel so

auf TT gesetzt, daſs H durch die oben in derselben befindliche Öffnung hervorragt. Da diese etwas weiter ist, als die Dicke der Achse H beträgt, so wird es möglich, den äuſsersten Umfang der Kugelbasis zz nach dem auf der Tafel T früher gezogenen Kreise zu richten, welches, mit der gehörigen Aufmerksamkeit vollbracht, die Folge hat, daſs die Achse H auch genau die Achse der Kugel bildet. Diese wird sodann auf TT befestigt. Es sind, in geringer Entfernung vom innern Umkreise der Basis, durch die Tafel in gleichen Abständen vier Löcher gebohrt; durch diese steckt man starke, rechtwinklig abgebogene Haken Q, Q, die sich unten in Schrauben enden, für welche die Flügelmuttern R und die runden Scheibchen Y vorhanden sind. Ehe die Halbkugel auf T gesetzt wird, müssen die Haken Q einwärts, nach dem Mittelpunkte hin, gedreht werden, damit die Basis A neben ihnen vorbei gehen kann. Hat man die Kugel, wie erst gezeigt wurde, genau auf den Kreis gerichtet, so hebt man die Haken unter der Platte T an ihren Enden in die Höhe, dreht sie so, wie sie die Zeichnung zeigt, und zieht die Muttern R allmählich, damit sich die Kugel ja nicht verrücke, zuletzt aber sehr stark an. Weil man in das Innere nun nicht mehr hineinsehen kann, so muſs man den Haken am Ende der unten sichtbaren Schrauben ein eingefeiltes Zeichen geben, mittelst welchem man die innere Lage von Q richtig bemerken kann.

Damit der Rand z, z der Basis, welcher ohnediefs von da an, wo ihn V, V bedeckt, in der Folge wegkommen muſs, und dessen äuſserer Theil einstweilen nur gelassen wird, um zur Bahn für den Reif U zu dienen, sich nirgends aufhebe oder werfe, und überhaupt überall an der Oberfläche von T genau und unwandelbar anliege: so wird derselbe in seinem ganzen Umfange mit feinen Drahtstiften, ungefähr von 1 zu 2 Zoll des Umfanges, an T festgenagelt. Die Stel-

len von zweien dieser Drahtstifte sind mit *w* bemerkt. Man mufs übrigens bei dieser Art, das Kugelgerippe auf der Tafel zu befestigen, wohl darauf achten, dafs die untere, mit Öhlfarbe angestrichene Fläche der Basis ganz ausgetrocknet sey, weil sie sonst an die Tafel durch die Gewalt der Schrauben sich so fest ankleben würde, dafs sie gar nicht, oder doch nur mit gröfster Schwierigkeit, los zu bringen wäre.

Sehr wichtig für den künftigen Gebrauch der Halbkugel ist das aus Zinn gedrehte, bei *P* im Durchschnitte gezeichnete Stück, welches jetzt verfertigt, und dem ganzen Apparate beigefügt werden mufs. Dieser Theil besteht aus einer Hülse, welche ohne allen Spielraum sich auf die Achse *H* mufs schieben lassen. Die oberste Fläche desselben hat die nähmliche Krümmung wie der Reif *II*, welcher darauf ruht; der Umkreis ist, zum bessern Anhaften des Kittes, rinnenförmig eingedreht, und sogleich unter dieser Rinne befindet sich eine mit drei Reihen kleiner Löcher versehene Platte, von der Krümmung der Kugeloberfläche *SS*. Wenn der Reif *II* abgenommen ist, so steckt man *P* auf die Achse *H*, und drückt die Platte scharf an die Kugel an. *P* mufs eine solche Lage bekommen, dafs der Bogen *II* auf dessen oberster Fläche dann ruht, wenn seine unteren Enden bei *V*, *V* die Fläche *z* eben berühren; so dafs *II* dann bei *VV* von der Basis *z*, hingegen in seinem Scheitelpunkte von der obersten Fläche des Stückes *P* getragen wird. Diefs läfst sich mit Vorsicht und Geduld, vorausgesetzt, dafs die innere Krümmung des Reifes, und die Stellung der Achse *H* in demselben, vollkommen richtig ist, allerdings erreichen. Freilich darf man nicht hoffen, *P* dermafsen richtig zu drehen, dafs Alles sogleich genau pafst; sondern man kommt leichter zum Ziele, wenn man die Platte an *P* etwas dünner dreht, um unter dieselbe so lange Papier- oder dünne Pappscheiben auf die Kugel aufzuleimen, bis die oberste

krumme Fläche von *P* in der gehörigen Höhe steht, und zugleich *VV* auf *z* eben aufliegt. Hat man diefs erreicht, so wird *P* durch drei Reihen Stifte oder kleiner Nägel *m* auf die Kugel ein für alle Mahl befestigt.

Das schon oben erwähnte messingene Klötzchen *M* hat ein so weites Loch, dafs es sich recht leicht auf die Achse *H* stecken läfst; die Schraubenmutter *N* aber verhindert, wenn sie angezogen ist, den Reif *II* in die Höhe zu steigen, regulirt den Lauf desselben, und erhält ihn mit *P* und *z z* in steter genauer Berührung. Dafs die obere Fläche von *P* künftig als Fortsetzung des abgedrehten Kittüberzuges dienen, und dafs die Mittellinie des Loches durch *P* die eigentliche Achse der fertigen, mit Kitt überzogenen Halbkugel darstellen mufs, bedarf kaum einer Erinnerung; wohl aber dürfte der Erwähnung würdig seyn, dafs es rathsam ist, die beiden Flächen der Scheibe an *P* nicht glatt, sondern mit Reifen zu drehen, und zugleich, ehe *P* aufgenagelt wird, dieses Stück mit schwachem Scheidewasser zu bestreichen, damit es oxydirt und rauh werde, und sowohl der Leim, mit welchem man die untere Fläche zur bessern Vereinigung mit der Kugel *S S* versehen mufs, als auch auf der obern Seite der künftig anzubringende Kitt besser hafte.

Wenn *I* und *M, N* in der Lage sind, wie die Zeichnung ausweiset, so ist der Apparat zum Auftragen und Abdrehen der Masse bereit, mit Ausnahme noch einer Vorarbeit, welche darin besteht, dafs in den Rand *z* der Basis *A z* ein Kreis eingeschnitten werden mufs, genau dort, wo die innere Kante von *V*, *V* die Fläche *z*, *z* berührt. Die Stelle dieses Einschnittes ist mit *q*, *q* bezeichnet, und die Nothwendigkeit desselben wird einleuchtend, wenn man bedenkt, dafs *z* nur defshalb so breit ist, damit die Enden von *I* darauf laufen können, und dafs es nicht möglich ist, das Überflüssige

mit Genauigkeit erst nach dem Auftragen des Überzuges wegzuschneiden.

Die Art, wie dieser Schnitt gemacht wird, soll die Fig. 2 (Taf. III.) anschaulich machen. Man nimmt ein Bretchen *d e* von hartem Holz, ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll dick, und macht an dem einen Ende desselben einen schmalen Einschnitt, so tief, dafs eine Messerklinge, *bc*, mit gerader, sehr scharfer Spitze in denselben vertikal stehend so eingepafst werden kann, dafs ihr Rücken noch etwas über die Fläche *d e* vorsteht. Auf diese Fläche wird ein zweites Bretchen *f* mittelst der Schrauben *h*, *h* sehr fest aufgeschraubt, wodurch dessen entgegengesetztes Ende auf den Rücken des Messers angeprefst, und das letztere sehr fest gehalten wird. Die ganze Vorrichtung verbindet man mittelst einer kleinen eisernen Schraubzwinge, wovon ein Theil bei *g* sichtbar ist, mit einem Ende des Reifes *I*; nachdem die Spitze des Messers so gerichtet worden ist, dafs sie genau mit der äufsersten Kante von *V* zusammen trifft, übrigens aber jetzt noch kaum in die Pappe *z* eindringt. Durch langsames und vorsichtiges Drehen des Bogens *I* um seine Achse fängt das Messer an einzureifsen, und es wird allmählich zur verlangten Tiefe, und ganz durch die Pappe durchschneiden, wenn man es durch leichte Hammerschläge auf die Angel *c* zwingt, weiter aus seiner hölzernen Fassung hervor zu treten.

Das Überziehen der Pappkugel mit Masse ist eine mühsame, wenigstens viele Zeit erfordernde Arbeit, weil die Masse nicht anders als in einzelnen Lagen aufgetragen werden kann, und jede Lage erst trocknen mufs, ehe auf sie eine neue gebracht werden darf. Über die Zusammensetzung der Masse selbst habe ich vielfältige Versuche angestellt, endlich aber gefunden, dafs gemeine weifse Kreide, mit Leimwasser

angemacht, in Beziehung auf die Leichtigkeit der Behandlung den Vorzug verdient.

Die Kreide, wie es oben (Seite 9) vorgeschrieben ist, vor dem Gebrauche zu brennen, habe ich nicht nothwendig gefunden. Es hat diese Operation wohl einen Vortheil, indem die Kreide, die immer sehr viel Feuchtigkeit enthält, sich leichter pulvern und sieben läfst; abgesehen davon, dafs durch das Brennen ein Theil derselben in ätzenden Kalk verwandelt wird, und neuere Versuche*) gelehrt haben, dafs unvollkommen gebrannter Kalk weit besser erhärtet, und dann der Einwirkung des Wassers vollkommener widersteht, als der ganz ausgebrannte (vielleicht defshalb, weil ein Theil desselben beim gewöhnlichen Brennen zu stark erhitzt und, wie es mit dem Kunstausdrucke heifst, todt gebrannt wird): allein die Vortheile, welche man durch das Brennen der Kreide erhält, sind nicht so grofs, dafs sie die Mühe der Operation vergüten können. Ich habe es daher auch unterlassen, und mich mit scharfem Trocknen der gröblich gestofsenen Kreide begnügt, wodurch sie das anhängende Wasser verliert, und defshalb leicht fein gepulvert, und durch ein enges Messingdrahtsieb, dessen sich auch die Holzvergolder zum gleichen Zwecke bedienen, in ein sehr feines Pulver verwandelt werden kann. Allein auch dieses ist nicht anfangs, sondern nur bei den letzten Anstrichen, unumgänglich nöthig.

Das Leimwasser, mit welchem die Kreide gemischt wird, darf nicht zu stark seyn. Ich habe auf einen Theil trocknen Tischlerleims 10 bis 14 Theile Wasser genommen, und auf diese Flüssigkeit wieder ungefähr 6 Theile gepulverte Kreide, obwohl dieses

*) Von *Vicat*, s. *Annales de Chimie et de Physique*, *Tome XXIII*, *Août* 1823, *p.* 424.

Verhältnifs auch, wie man bald sehen wird, während der Arbeit etwas abgeändert werden, vorzüglich aber darauf gesehen werden mufs, dafs die späteren Lagen nicht mehr Leim enthalten, als die erstern; denn eine stark mit Leim vermischte Lage, auf eine weniger Leim enthaltende gesetzt, bekommt Risse, und blättert sich auch wohl gar theilweise ab. Am sichersten ist es daher, den letzten Anstrichen, die ohnediefs dünner seyn müssen, mehr Wasser, z. B. statt 10 Theilen 12 oder 14, zuzusetzen.

Die Anfertigung der Masse selbst, wovon man immer nur so viel bereitet, als man eben verbrauchen kann, ist leicht. Man läfst den Leim wie gewöhnlich durch einige Stunden in einem Theile des für die Mischung bestimmten Wassers liegen, und bringt ihn dann in einer eisernen Pfanne über das Feuer, wodurch er geschmolzen, und für den Zusatz des noch übrigen Wassers geeignet wird. Dann rührt man die hinreichende Menge Kreide darunter, und läfst Alles kurze Zeit, etwa 6 bis 8 Minuten, kochen, das letztere defshalb, damit die Flüssigkeit Zeit gewinne, die Kreide allmählich ganz zu durchdringen. Aus diesem Grunde verdickt sich die Masse auch während des Kochens bis zu einem gewissen Grade.

Diese Mischung wird, noch heifs, mittelst eines Borstenpinsels aufgestrichen, wobei man darauf zu sehen hat, dafs keine Stellen, am wenigsten aber die Kanten und Winkel, welche von den aufgelegten Pappstreifen gebildet werden, unbedeckt bleiben. Solcher Anstriche werden ungefähr sechs bis acht gegeben; aber so, dafs immer beim Auftragen eines neuen der vorhergehende ganz getrocknet seyn mufs, denn sonst bekommt der Überzug Risse. Nach jedem Anstriche mufs, und zwar sogleich, so lange er noch nafs ist, der messingene Halbkreis *I* (Fig. 1, Taf. III) öfter um seine Achse gedreht werden, damit einer-

seits der Anstrich an der Sohle der Halbkugel sich anfange abzurunden, und anderseits die Bahn für die Enden *V*, *V* des Reifes immer rein und glatt erhalten werde. Durch diese ersten Anstriche erhält man schon einen ziemlich dicken Überzug, die Winkel an den Pappstreifen fangen an sich zu füllen, die Kanten sich abzurunden; allein der messingene Bogen wirkt, mit Ausnahme seiner untersten Enden an der Basis der Form, noch nicht.

Jetzt ist eine fernere Vorkehrung nothwendig, zu deren besserem Verstehen man sich der Fig. 4 (Taf. II) bedienen muſs. Es werden nähmlich am untern Umkreise der Halbkugel eiserne Drahtstiftchen mit Köpfen auf zweierlei Art eingeschlagen. In jede der durch die erhöhten Streifen gebildeten Vertiefungen werden zwei solche Stifte so tief eingeschlagen, daſs ihre Köpfe mit der Fläche der Streifen gleich stehen. In drei dieser 32 Vertiefungen, *r*, *r*, *r*, sind die Köpfe dieser horizontalen Stifte durch Punkte angezeigt. Andere, schwächere Stifte werden senkrecht vor allen Pappstreifen in den vorstehenden Kranz *z z* der Pappe wie bei *s*, *s*, aber so eingeschlagen, daſs ihre Spitzen nur in der Pappe stecken, jedoch nicht in die hölzerne Tafel, auf welcher die Halbkugel befestigt ist, eindringen; auch müssen sie so stehen, daſs, obwohl in einem geringen Abstande, der Messingreif *l* (Fig. 1, Taf. III) ganz ungehindert an ihnen vorbei gehen kann. Der Zweck aller dieser Stifte ist vorzüglich das bessere Anhaften der hier am dicksten aufzutragenden Masse-Bekleidung; die senkrecht stehenden Stifte insbesondere verbinden die Pappe *z z* mit der Masse, und verhindern in der Folge das Losgehen beider von einander. Ehe noch weiter gearbeitet wird, gibt man der Kugel bloſs unten am Fuſse mehrere Anstriche, wodurch die Stiftchen allmählich von der Masse eingehüllt, und mit dem Übrigen fest verbunden werden.

Es ist klar, dafs man zunächst die beträchtlichen, zwischen den Pappstreifen befindlichen Vertiefungen wird ausfüllen müssen, um eine gleichförmige Oberfläche zu erhalten, welche durch allmähliche Anstriche und durch die Wirkung des messingenen Reifes zur vollkommenen Halbkugel sich ausbilden läfst. Allein diese Ausfüllung durch lagenweises Aufstreichen der bisher gebrauchten dünnen Masse zu bewirken, würde, anderer Hindernisse nicht zu gedenken, mit einem ungeheuren Zeitaufwande verbunden seyn, aus welchem Grunde ich auch einen bequemeren Weg eingeschlagen, und diese Vertiefungen, freilich auch nicht auf Ein Mahl, mit einer dickeren Masse dem Übrigen gleich gemacht habe.

Dem, nach dem oben angegebenen Verhältnisse bereiteten, Leimwasser wird so viele Kreide zugesetzt, dafs die Masse dick genug wird, um sie mittelst eines Falzbeines aufstreichen zu können. Nachdem zuerst die ganze Form mit der dünnen Masse satt überzogen worden ist, füllt man, so lange diese noch nafs ist, durch sorgfältiges Einstreichen zuerst die Vertiefungen zwischen den Pappstreifen am obern Theile der Kugel über der Linie *C C*, Fig. 4 Taf. II) dergestalt ganz aus, dafs ihre Oberfläche mit jener der Streifen gleich wird. Die langen, unteren Vertiefungen aber können nicht auf Ein Mahl angefüllt werden; sondern man fängt damit in den Winkeln *t*, *t*, *t*, u. s. w. an, und bringt in dieselben die Masse bis ungefähr auf 1½ Zoll nach unten. Wo dieser Auftrag sich endet, mufs man ihn so ausstreichen, dafs er sich allmählich in die noch unbedeckte Fläche verläuft. Sobald dieser Theil der Ausfüllung vollbracht ist, wird das Ganze wieder mit der dünnen Masse, welcher man auch noch etwas mehr Wasser zusetzen kann, bestrichen, wobei man besonders auch darauf sieht, dafs einerseits die dicke Masse sich wohl mit dem bereits früher Aufgetragenen verbinde, anderseits durch die dünne Masse auch

nach und nach die Stifte am Boden der Kugel bedeckt werden, und dort die Dicke des Anstriches zunehme. Auf diese Art geschieht das Ausfüllen aller vertieften Räume von oben nach unten in einzelnen Lagen von anderthalb zu anderthalb Zoll, nachdem jede einzelne Lage wohl trocken geworden ist, und sowohl vor als nach dem Aufstreichen einer jeden der nasse dünnere Anstrich wiederhohlt wird. So wird man endlich dahin kommen, diese Vertiefungen ganz auszufüllen, und mit den durch die Pappstreifen entstandenen hohen Stellen gleich zu machen.

Jede einzelne Lage mufs, wie schon gesagt wurde, gut trocken werden, weil sonst Risse entstehen, die sich durch den ganzen Überzug erstrecken; und dieses wieder defshalb, weil unter der oberen Rinde, die zuerst trocknet, die übrige Masse noch nafs ist, und, wenn auch sie endlich austrocknet, die Sprünge und Risse der obern härtern und unnachgiebigen Rinde unvermeidliche Folge sind. Der ganze Apparat darf daher auch nicht an der Sonne, oder überhaupt in zu grofser Wärme sich befinden, weil, dem Vorigen zu Folge, das Austrocknen langsam geschehen mufs. Bemerkt man aber, aller Vorsicht ungeachtet, Sprünge, so sticht man dort, wo sie sich finden, mit einem Messer, oder einem dazu geeigneten Eisen (dessen sich die Holzvergolder unter dem Nahmen Reparier-Eisen bedienen) die Masse so tief, als der Sprung gehen kann, heraus, macht die Spalte nafs, und füllt sie wieder mit dicker Masse und durch Überstreichen mit Wasser aus.

Der Messingreif sollte, streng genommen, bei den bisher beschriebenen Arbeiten (mit Ausnahme seiner untern Enden, wo allerdings sich schon bis etwa auf die Höhe von $\frac{3}{4}$ Zoll die Anlage zur Kugelform gebildet haben wird) noch nicht in Wirksamkeit kommen. Allein dieses geschicht dennoch, weil es nicht

möglich ist, die Papierstreifen so genau aufzulegen, daſs auf denselben, besonders am Obertheile der Halbkugel, sich nicht einzelne hohe Stellen befinden sollten, welche nach den bisher beschriebenen Aufträgen auch bereits von dem Ringe getroffen, und an welchen daher auch die Masse schon abgedreht wird. Dieses aber ist nicht vortheilhaft. Da es nähmlich noch lange dauert, bis die Kugeloberfläche vollendet ist, so reibt sich der Reif fortwährend an diesen Stellen, und wird dadurch endlich angegriffen, und, zum Nachtheile seiner richtigen Krümmung, abgenützt. Auch verbinden sich diese hohen Stellen nicht gut mit den übrigen, die Oberfläche ergänzenden, und geben zu Rissen Gelegenheit; daher man immer darauf sehen muſs, daſs jeder von den letzten Anstrichen eine möglichst zusammenhängende Rinde bilde. Jene zu früh vollendeten Stellen muſs man daher mit einer Raspel oder groben Feile von Zeit zu Zeit wegschaffen, um der eben aufgestellten Bedingung zu genügen. Auch muſs ein für alle Mahl bemerkt werden, daſs es öfters nothwendig ist, den messingenen Reif abzunehmen, und ihn von der anhängenden Masse recht gut zu reinigen, was besonders dann unerläſslich wird, wenn, wie ich jetzt beschreiben will, die Lagen aufgetragen werden, welche die Oberfläche der Kugel ausbilden.

Am schwierigsten ist die gänzliche Vollendung der Kugeloberfläche, und in dieser Hinsicht ist es unumgänglich nothwendig, noch einige Vorschriften zu geben. Es versteht sich von selbst, daſs, sobald die Spalten zwischen den Papierstreifen ausgefüllt, die Vertiefungen verschwunden, und dem Übrigen gleich geworden sind, man darauf bedacht seyn müsse, am Fuſse der Kugel, wo der Abstand vom Messingreife am gröſsten ist, mehrere Anstriche aufzutragen, und die Zahl derselben nach oben allmählich abnehmen zu lassen; so daſs durch diesen Handgriff endlich der Abstand der innern Krümmung des Ringes von dem Über-

zuge überall ziemlich derselbe wird, und nun die durch den Ring abzudrehenden letzten Lagen aufgestrichen werden können. Diese Lagen werden, von der Basis der Kugel anzufangen, in Zonen von etwa 2 bis 3 Zoll Breite aufgetragen. Sie dürfen aber nicht zu dünn, sondern müssen wenigstens zwei Linien dick, und daher mufs dieses Mafs auch der Abstand des Ringes vor dem letzten Auftrage seyn, sonst ist die Oberfläche nur mit grofsen Schwierigkeiten rein zu erhalten. Die Ursache davon ist folgende. Wenn (auf die vorher getrocknete Oberfläche) ein dünner letzter Anstrich aufgetragen wird, so wird die in ihm enthaltene Flüssigkeit sehr schnell von den untern trocknen Lagen eingesaugt, jener verliert seine Bildsamkeit, und wird von dem Reife nicht abgedreht, sondern stellenweise weggerissen, welches aber nicht geschieht, wenn der Anstrich so dick ist, das ihm das Wasser von den untern Lagen in der Zeit, die nöthig ist, ihn durch den Ring auszubilden, nicht entzogen werden kann. Man kann, wenn der Anstrich stellenweise zu trocken werden sollte, durch mäfsiges Befeuchten mit Wasser nachhelfen, und das Wegreifsen verhindern. Am leichtesten lassen sich auf diese Art die untern Lagen ausbilden, bei den oberen aber mufs man noch behuthsamer verfahren, weil bei einer höheren Lage, wenn so viele Masse aufgetragen wird, dafs der Reif einen bedeutenden Theil abstreift, dieser allmählich abrinnt, die tiefern schon vollendeten Lagen durchnäfst, und zum Losreifsen einzelner Stellen derselben Gelegenheit gibt. Man mufs daher auch Sorge tragen, die überflüssige Masse möglichst zu beseitigen, um den gedachten unangenehmen Zufall zu verhindern; man mufs ferner sich zum Gesetze machen, den Messingreifen immer nur nach einer und derselben Seite umzudrehen, denn auch die Vernachläfsigung dieser Vorsicht gibt Anlafs zum theilweisen Abschaben und Wegreifsen der schon fertigen Oberfläche, welches endlich auch dann der Fall

seyn würde, wenn man während der Arbeit die Schraubenmutter N (Fig. 1, Taf. III) stärker anziehen wollte, als zu Anfange derselben.

Am Obertheile der Halbkugel, wo ohnediefs der Abstand vom Reife am geringsten ist, kann es indessen leicht geschehen, dafs zuletzt doch ein dünner Anstrich aufgetragen werden mufs, welches aber, aus den gedachten Gründen, durchaus mifslingen wird; es sey denn, man bereite die Oberfläche dadurch vor, dafs man sie vor dem letzten Anstriche mehrere Mahl mit dünnem Leimwasser gut tränkt. Durch dieses wird das zu schnelle Einsaugen des Wassers allerdings vermieden; und es ist dann möglich, auch sehr dünne Anstriche allmählich in kleinen Quantitäten aufzutragen, und auf diese Art die Oberfläche vollkommen rund und spiegelblank zu erhalten.

Überhaupt haben mich meine Versuche mit der Halbkugel von der beschriebenen Beschaffenheit belehrt, dafs sich bei der Wiederhohlung des Verfahrens manche, das Auftragen der Masse erleichternde, Abänderungen treffen liefsen. Zuerst müfste man schon bei der Herstellung der Pappkugel darauf sehen, dafs dieselbe mit dem Messingreife genau konzentrisch würde, dafs daher der Mittelpunkt ihrer Krümmung in der Grundfläche, nicht aber höher läge. Die Verfertigung des Gerippes wäre zwar dadurch erschwert, weil alle Bögen, aus welchen dasselbe besteht, an beiden Enden um die Dicke des Ringes, der zur Basis des Ganzen dient, verkürzt werden müfsten; allein das Auftragen der Masse könnte dafür in einzelnen Lagen, deren jede die ganze Halbkugel bedeckte, geschehen, und es würde bei dieser Arbeit sehr bedeutend an Zeit er[illegible]t werden. Ferner würde ich das Auflegen d[illegible] [illegible]streifen auf die Aufsenfläche der Kugel gänzli[illegible] [illegible]eiden. Es wurde oben bemerkt, dafs diese Op[illegible]

tion unternommen wurde, einerseits um die etwas klein angelegte Halbkugel zu vergröfsern, und am ıftragen der Masse zu sparen, anderseits um die ppkugel selbst zu verstärken. Allein das Ausfüllen r oft besprochenen Zwischenräume jener Streifen so zeitraubend, dafs auch hier gröfsere Sorgfalt d Mühe bei der Ausbildung der Pappkugel vorzuhen seyn möchte. Zu diesem Behufe würde ich rathen, die Gröfse der Bögen, aus welchen das rippe besteht, so zu wählen, dafs, sammt der Verıalung aus Pappe, für den Kitt oder die Masse erall noch ein Raum von vier Linien übrig bliebe, lcher, wie schon bemerkt wurde, durch gleichförge, zuletzt aber durch zonenweise Masse-Anstriche sgefüllt werden würde. Um aber der Pappkugel bst die nöthige Stärke zu geben, müfste man in ihrer tersten Abtheilung zwischen den Bogenstücken *a*, *b*, *f*, u. s. w., Fig. 1 (Taf. II), überall noch ein Bogenseg-ent einlegen, und statt der horizontal im Innern anbrachten Streifen x, x, x, derselben Figur, dreier vierfache Pappstreifen auf die innere Krümmung r Verschalung aufleimen, mit einem Worte, die reifen, wie sie Fig. 4 auf der Halbkugel gezeichnet ıd, im Innern derselben anbringen. Durch diese ɔrsichtsmafsregel würde zwar die Verfertigung der pierkugel verzögert und erschwert; allein ich glaube, ſs dieser Nachtheil reichlich durch die unter solchen nständen weit schnellere Herstellung des Masseberzuges vergütet werden dürfte.

Mit der Halbkugel, welche man recht gut ausɔcknen lassen mufs, sind jetzt noch mehrere Arbeiı vorzunehmen. Zuerst tränkt man sie noch in ihr unveränderten Stellung mit gutem Leinöhlfirnisse. ɔn diesem wird, nachdem man ihn recht heifs geıcht hat, eine satte Lage mit dem Pinsel aufgetran, welche sich bald in das Innere einzieht. Bei ɛser Gelegenheit wird man bemerken, dafs früher

nicht sichtbar gewesene feine Risse (eben durch das Eindringen des Leinöhls in dieselben) zum Vorscheine kommen, welche aber nichts zu bedeuten haben, und der Festigkeit des Ganzen keinen Eintrag thun. Man nimmt jetzt den bereits durchgeschnittenen überflüssigen Pappkranz zq, Fig. 1, Taf. III (der blofs zur Bahn des Messingreifes gedient hat) ab, dadurch, dafs man durch eine zwischen ihn und die Oberfläche der Tafel T an den gehörigen Stellen angebrachte Messerklinge die Stifte, mittelst welcher er angeheftet war, losmacht. Das Aufstreichen des heifsen Leinöhlfirnisses wird so lange wiederhohlt, als er noch eingesaugt wird; die letztern Lagen desselben müssen aber mit den Händen überrieben werden, damit er nicht hin und wieder zu dick liegen bleibe, und ungleiche Stellen auf der Halbkugel hervorbringe. Es darf daher keine sichtbare Decke von Firnifs auf derselben bleiben; man mufs aber auch jetzt dem Firnisse die gehörige Zeit zum völligen Trocknen gönnen. Nun wird die Halbkugel von der hölzernen Tafel TT, Fig. 1 (Taf. III) abgenommen. Zu diesem Behufe beseitigt man die Schraubenmuttern R und ihre Plättchen Y, und stöfst mit irgend einem passenden Eisenstückchen die Schrauben Q nach aufwärts aus ihren Löchern, so dafs sie in den innern Raum fallen, und nicht mehr hinderlich seyn können. Man versucht sodann, die Halbkugel um die Achse (H) langsam und vorsichtig zu drehen, um ihre etwaige Adhäsion mit der Fläche von T aufzuheben. Gelingt dieses aber nicht, weil ihre Basis A beim Auflegen und Aufschrauben vielleicht auf der untern Fläche noch nicht ganz trocken war, und daher an das Holz angeklebt ist; so mufs man sie erst rund herum los machen, welches am sichersten dadurch geschieht, dafs man zwischen sie und das Holz einen etwa 5 Zoll breiten und doppelt so langen, aber sehr dünnen, Streifen Eisenblech einschiebt, und diesen zwischen der Tafel und der Basis rund herum führt, wodurch letztere

bei gehöriger Vorsicht, ohne alle Beschädigung von der Tafel getrennt werden kann. Hierauf wird die Halbkugelform sich ohne Anstand von der Tafel abheben lassen, welches aber vorsichtig und genau in senkrechter Richtung geschehen muſs, weil bei einer schiefen Wendung oder zu heftigen Bewegung durch die stählerne Achse *H* das Loch in der Zinnkappe *P* (Taf. III, Fig. 1) sich verdrücken würde, und später die über die Form gemachten Halbkugeln sich nicht mehr richtig zentriren lieſsen.

Die abgehobene Form wird unverzüglich auf das schon früher vorgerichtete, in allen einzelnen Theilen mit Öhlfarbe angestrichene hölzerne Gestell befestigt, auf welchem sie für immer bleibt. Zur Erläuterung dieser Einrichtung dient die Fig. 10, Taf. I, in welcher die fertige, auf dem Gestelle befindliche Halbkugel (jedoch das Innere derselben nur nach den hier in Betrachtung kommenden Haupttheilen) im Durchschnitte vorgestellt ist. Das hölzerne Gestell besteht aus sieben, mittelst starker eiserner Schrauben verbundenen Haupttheilen, nähmlich einer Grundplatte *P*, dem eigentlichen Fuſse *B*, der senkrechten Stütze *C*, und vier Armen, wovon im Durchschnitte nur zwei, nähmlich *D*, *D*, sichtbar seyn können. Der Fuſs *B* ist mit der (achteckigen) Grundplatte *P* durch sechs starke Schrauben, wovon die Zeichnung nur zwei, *e*, *e*, darstellen kann, in fester Verbindung. Eben dieser Fuſs hat in der Mitte ein weites Loch, welches das zylindrische Ende von *C* genau ausfüllt; und *C* ist wieder mit einer Schraube *f* in der Mitte, und vier im Umkreise gestellten, wovon man zwei mit *g* bezeichnete in der Figur bemerkt, mit *P* vereinigt. Die Stütze *C* bildet über der Fläche von *B*, bis *i i*, ein regulares achtseitiges Prisma, und an vier gegenüberstehenden Seiten desselben sind die vier Arme, welche die Form halten, jeder durch zwei Schrauben, *m*, *n*, befestigt. Die Köpfe *F* dieser

Arme reichen bis in das Innere der Kugel; sie liegen daselbst auf dem aus einfacher Pappe bestehenden breiten Ringe, welcher die Basis der Form bildet, in Fig. 1, 5, Taf. II, Fig. 1, Taf. III, eben so wie hier, mit *A* bezeichnet, und bereits oben (Seite 49) ausführlich beschrieben worden ist. Für jeden Arm oder Bogen *D* gehen durch diese Basis zwei Schrauben *r*, *r*, welche ihre Muttern in den Köpfen *F* finden, und von welchen demnach die Basis und die Form selbst getragen wird.

Die Art, wie man das Gestelle an der Form anbringt, ist folgende. Die Form wird umgekehrt, so daſs ihre Basis und Öffnung nach oben steht, auf eine weiche Unterlage, etwa einen mit Tüchern belegten Strohkranz, gesetzt. Nun werden zuerst die vier Arme oder Bögen mittelst der Schrauben *r* befestigt; dann steckt man zwischen dieselben die achteckige (schon mit *P* und *B* zusammen geschraubte) Stütze *C*, und macht sie mittelst der Schrauben *m*, *n*, an die vier Arme *D* fest. Wenn man die Form jetzt aufstellt, so bemerkt man leicht, daſs dieselbe, keine weitere Verbindung mit dem Gestelle vorausgesetzt, bloſs durch die acht mit *r* bezeichneten Schrauben getragen wird, daſs daher, obwohl die Basis *A* sehr fest ist, dieselbe dennoch in der Folge vielleicht durch die Schwere der Form etwas leiden dürfte. Daher hilft auch die bis an den obersten Theil der hohlen Halbkugel reichende Stütze *C* mit, das Ganze zu tragen, und noch unwandelbarer zu machen. Es befindet sich nähmlich, wie bereits früher (Seite 55) beschrieben wurde, in der gröſsten Höhe des pappenen Gerippes eine kreisrunde Hülse (Taf II. Fig 2 u. 5 mit *u* bezeichnet), welche so lang ist, als die Breite der acht Hauptbögen *D*, *E*, *F*, *G*, u. s. w. beträgt. Diese Hülse ist in Fig. 10, Taf. I, ebenfalls mit *u* bemerkt, und das Ende der über *i i* rund gedrehten Stütze *C* reicht in dieselbe hinein. Würde sie von diesem Ende der

Stütze vollkommen ausgefüllt, und würde der untere Rand von *u u* auf der Platte *l* fest aufsitzen, so würde auch das Gewölbe der Form von *C* getragen werden. Allein die hier nöthige Genauigkeit wäre nur mit sehr großer Mühe zu erhalten. Ich habe daher einen weit leichtern Weg zur Erreichung der gleichen Wirkung gewählt. Nicht nur wurde das Ende von *C* viel dünner gedreht, so daſs zwischen demselben und *u u* ein beträchtlicher Raum bleibt; sondern die Platte *l* berührt auch den Rand von *u* nicht. Statt dessen umgibt man *l* und *u* von außen mit Werg, gieſst durch die Öffnung *w* (welche früher von *H*, Taf. III. Fig. 1, ausgefüllt wurde) recht flüssigen Gyps ein, und nimmt nach dem Erhärten desselben das Werg, welches bloſs bestimmt war, das Ausflieſsen des Gypsbreies zu verhindern, wieder ab. Da der Gyps den innerhalb *u* mit Punkten ausgefüllten Raum vollkommen einnimmt, so leuchtet ein, daſs jetzt *C* nicht nur nicht mehr wanken kann, sondern auch, mittelst des erhärteten Gypses sehr fest mit dem Kugelgewölbe verbunden, demselben mit zur Stütze dient.

Über *Z* bemerkt man, daſs das Ende von *C* noch besonders ausgedreht ist, wie es auch seyn muſs, um jenen Theil, welcher in der Folge zum Zentriren der papiernen Halbkugeln dient, einpassen zu können; welches letztere sogleich, und so lange der Gyps noch nicht verhärtet ist, zu geschehen hat. Es ist bereits oben (S. 14, 20, 43, 46) vorgekommen, daſs, um bei den Papierkugeln die beiden Pole genau zu finden, in den Formen Stifte mit kegelförmigen Spitzen (Taf. I Fig. 3, Fig. 12, *x*, Fig. 14, *x*) eingesetzt werden, deren Eindruck die Stelle anzeigt, wo das Loch für die Achse durchgestochen werden muſs. Allein da bei groſsen Kugeln die Achsen verhältniſsmäſsig stark sind, das durchgestochene Loch daher noch erweitert werden müſste, dieses aber, ohne es aus dem Mittel zu bringen, nicht angehen würde: so habe ich

in Rücksicht dieses wichtigen Theiles für grofse Kugeln eine Abänderung nöthig gefunden. Der Stift, welcher in das vorher von *H* (Fig. 1, Taf. III) ausgefüllte Loch der Zinnkappe *P* eingepafst wird, ist in der Fig. 11, Taf. I, in natürlicher Gröfse für eine zweischuhige Kugel vorgestellt. Er ist ganz von Messing, und mufs sehr sorgfältig gedreht werden. Der Schaft *a* ist so dick, dafs er das Loch vollkommen einnimmt. Die Platte *c c* pafst mit der etwas hohl gedrehten untern Fläche auf die Halbkugel; oben aber ist ein Loch *n* bis in das Innere des Schaftes eingedreht. In dieses pafst wieder der Zapfen *n o*, dessen Durchmesser, in dem über *c* vorstehenden Theile, dem Durchmesser der Zapfen der künftigen Kugel genau gleich seyn mufs. Übrigens ist der untere Theil, *n*, so beschaffen, dafs er das im Schafte *a* befindliche Loch völlig ausfüllt, daher nur mit etwas Gewalt aus demselben herausgezogen werden kann. Der obere Theil, *o*, dient, um das zum Durchgange der stählernen Zapfen nöthige Loch in jeder der künftig über der Form anzufertigenden papierenen Halbkugeln auszubilden, und zwar so, dafs dieses Loch möglichst genau in die wahre Achse der Kugel fallen mufs.

Der Firnifs, mit welchem die Halbkugel getränkt worden ist, wird sich muthmafslich auf der Oberfläche hin und wieder in ungleicher Dicke befinden. Um sowohl diese, wenn auch nicht bedeutenden, Unebenheiten wegzuschaffen, als auch besonders den untern Rand, wo die Pappe der Basis durchgeschnitten worden ist, recht glatt und eben zu erhalten, wird Alles noch mit Bimsstein, aber nur ganz leicht, abgeschliffen, und dann nochmahls mit Leinöhlfirnifs sehr dünn mit den Händen überrieben. Sollte der Masse-Überzug am untern Rande stellenweise ausgebröckelt seyn, so mufs derselbe mit Glaserkitt (aus Leinöhlfirnifs und in gepulverter Kreide) wieder ergänzt werden. Nach dem vollkommenen Austrocknen gibt man sowohl

r Basis als der ganzen Kugeloberfläche zwei bis drei
striche von feiner Öhlfarbe, deren jeder ebenfalls
t austrocknen muſs; und dann ist die Form, wenn
ch das Messingstück, Fig. 11, Taf. I, fest einge-
ſst worden ist, zum Gebrauche fertig.

Dieser erhellt im Allgemeinen freilich schon aus
m oben über die Behandlung der kleinen hölzernen
lbkugelform Gesagten. Allein da es sich hier um
e Kugel der gröſsten Gattung handelt, bei welcher
it mehr Sorgfalt nöthig, und noch so manche Schwie-
keit zu beseitigen ist; so will ich meine mit jener gro-
n Form vorgenommenen Arbeiten beschreiben, bei
lchen ich die höchste Genauigkeit zu erreichen
ebte. Manches an dem von mir mitzutheilenden
rfahren läſst sich allerdings abkürzen; allein dieſs
rd sich, nach der Erzählung meiner Versuche, leicht
rch einige nachträgliche Bemerkungen bestimmen
sen.

Zuerst muſs man untersuchen, ob der Öhlfarben-
nstrich nicht nur trocken, sondern auch vollkommen
art geworden ist, wozu längere Zeit nöthig ist, als
an wohl glauben sollte. Man macht zu diesem Ende
in Blatt ungeleimtes Papier recht naſs, und zieht es
auf die Kugelfläche auf. Wenn, nach einer Stunde etwa,
die Farbe der letzteren unter dem Papiere heller wird,
und dieses nach dem völligen Trocknen nicht leicht
und fast von selbst abgeht, so darf man es nicht wa-
gen, die Kugel zu brauchen, indem ihr Anstrich noch
für die Nässe empfindlich ist, und das aufgelegte Pa-
pier sich so fest anheften würde, daſs es nur stück-
weise herunter zu bringen wäre. Da man selten Zeit
und Geduld haben dürfte, das Monathe erfordernde
völlige Hartwerden des Anstriches abzuwarten, so ist
sehr sicheres und schnelles Mittel, die Form brau-
n zu können, ein neuerdings vorzunehmendes Fir-
en ihrer Oberfläche, und zwar mittelst einer ziem-

lich dicken Auflösung von Schellack in Weingeist. Dieser mit einem breiten Pinsel schnell aufgetragene Firnifs trocknet fast augenblicklich, so dafs man die etwa erforderlichen drei Lagen desselben innerhalb höchstens zwei Tagen recht bequem und sicher aufstreichen kann, und die Kugel auf diese Art sehr bald zum Auflegen des Papieres geeignet ist.

Die von mir verfertigten papiernen Halbkugeln bestehen aus siebzehn Lagen, wovon die innersten sieben ziemlich dickes, nicht geleimtes Packpapier, die übrigen zehn aber gut geleimtes festes Schreibpapier sind. Bei beiden wurde darauf geachtet, jede Lage zur Abkürzung der Arbeit aus so wenig Stücken als möglich bestehen zu lassen. Das Aufeinanderkleben geschah bei allen mit Stärkekleister, welcher eine weit bequemere Behandlung erlaubt, als der Leim. Das Papier mufs nach dem Aufziehen wenigstens einige Stunden trocknen; so dafs im geheitzten Zimmer oder im Sommer täglich zwei Lagen aufgelegt werden können, wobei eine jede zum Trocknen zwölf Stunden Zeit behält. Um die erste Lage zu bilden, schneidet man aus dem Packpapier ein für die Mitte oder den höchsten Theil der Form bestimmtes Quadrat mit etwa acht Zoll langen Seiten, in dessen Mitte ein kleines Loch entweder aus freier Hand geschnitten, oder noch besser mit einem dazu passenden Locheisen ausgeschlagen werden mufs, dessen Durchmesser mit dem des Zapfens *o* (Fig. 11, Taf. I) übereinkommt. Dieses Quadrat wird wohl benetzt, auf die Kugel aufgelegt, indem man den Zapfen *o* durch das Loch in demselben steckt, und endlich vorsichtig so lange mit der Hand und mit Beihülfe eines Falzbeines gedehnt und glatt gestrichen, bis es sich ohne Falten, vorzüglich aber ohne die mindesten Risse, der Kugelfläche auf das genaueste anpafst. An die vier Seiten dieses Quadrates werden eben so viele Streifen, gleichfalls acht Zoll breit, und so lang, dafs sie noch über

unteru Rand der Form um etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll herab-
gen, angelegt. Jeder Streifen wird naſs gemacht,
ngs besonders der Länge nach, später auch in
Breite gedehnt, und mit seiner obern Kante et-
über die Seite des schon auf der Form befindli-
n Quadrates gelegt. Der unten vorstehende Rand
r wird bis an die Basis der Halbkugel mehrere Mahl
der Schere eingeschnitten, worauf man die Enden
Lappen mit Kleister bestreicht, an der Basis der
bkugelform umbiegt, und auf dem untern flachen
de (bei *A*, *A*, Fig. 10, Taf. I) festklebt. Die
rfläche der Form muſs hierbei sorgfältig von Klei-
rein gehalten werden, damit der Papierüberzug
ftig ohne Schwierigkeit wieder losgehe. Wenn
se vier langen Streifen aufgelegt sind, so bleiben
schen ihnen noch vier unbedeckte Dreiecke auf der
mfläche übrig. Für jedes derselben hat man sich
nfalls ein passendes Stück Papier zugeschnitten,
ches naſs aufgelegt und so gedehnt wird, daſs diese
me zugedeckt werden. Auch hier müssen die Sei-
kanten der dreieckigen Papierstücke etwas über die
en ihnen befindlichen Kanten der langen Streifen
gt, die untern Ränder eingeschnitten, und an
abwärts gekehrte Fläche der Basis angekleistert
den. Es läſst sich demnach die ganze Fläche der
m mit neun Papierstücken vollkommen bedecken.
och ist noch zu erinnern, daſs an den Kanten und
gränzungen, wo das Papier doppelt liegt, und we-
der vermehrten Dicke erhöhte Nähte bildet, welche
Genauigkeit des Ganzen Nachtheil bringen würden,
hträglich eine Arbeit nöthig ist. Diese Stellen
ssen nähmlich so zugerichtet und abgeschärft wer-
, daſs sie sich fast verlieren und wenig merklich
den. Dieses bewirkt man durch leises Über-
en mit einer Raspel, welches aber immer vorwärts,
h einerlei Richtung, über die erhöhte Kante ge-
ehen muſs, oder auch, wenn die über einander
enden Ränder breiter sind, mittelst eines rund-

klingigen Radiermessers, womit das Überflüssige vorsichtig weggeschafft wird. Da das Papier durch die Nässe und das Ziehen beim Auflegen sehr ausgedehnt worden ist, so würden beim Trocknen und Zusammenziehen die Fugen sich weit öffnen. Daher mufs man, sobald die Lage etwas übertrocknet ist, alle Begränzungen der Papierstücke mit etwa $\frac{3}{4}$ Zoll breiten, mit starkem Kleister bestrichenen Streifen von sehr dünnem Post- oder Velinpapier überkleben, und diese mit dem Falzbeine recht gut anreiben. Noch mehr wird das Aufreifsen verhindert, wenn man die übrige Fläche mit über das Kreuz gehenden ähnlichen Streifen versieht. Man gibt später der ganzen Fläche einen Anstrich von Kleister. Dieser darf aber erst dann aufgetragen werden, wenn Alles, und besonders die zuletzt erwähnten schmalen Streifen, ganz trocken ist; weil sonst der Überzug an den Verbindungsstellen durch das Zusammenziehen dennoch reifst und ganz verloren geht. Nöthig aber ist der Kleister-Anstrich, damit die zweite Papierschichte bequem aufgelegt werden kann, weil sonst das zu stark Wasser einsaugende Papier der ersten Lage das Rücken und Dehnen der neu aufgelegten Blätter unmöglich machen würde. Beim Anstreichen mit Kleister bekommt der Überzug, durch die abermahlige Ausdehnung, starke Falten, welche aber beim Trocknen sich völlig wieder verziehen, und daher von keiner Bedeutung sind.

Die zweite Lage ist der ersten in Rücksicht der Bestandtheile ähnlich; jedoch werden diese nicht mehr nafs gemacht, sondern blofs mit Kleister bestrichen. Das mit demselben angestrichene Papier bleibt so lange liegen, bis sich das im Kleister befindliche Wasser zum Theile eingezogen, und das Papier so weit erweicht hat, dafs es sich hinreichend dehnen läfst; dann überstreicht man es nochmals recht dünn mit Kleister, und zieht es sogleich auf. Man erspart Zeit, wenn

man zwei Stücke gleichzeitig anstreicht, und das eine liegen läſst, bis das andere aufgezogen ist, damit es indessen weich wird. Ich erinnere ein für alle Mahl, daſs dieses Verfahren bei allen künftigen Lagen, jene von Schreibpapier nicht ausgenommen, befolgt werden kann. Die zweite Lage wird mit denselben Handgriffen aufgelegt, wie die erste. Das Quadrat auf dem höchsten Theile der Kugel legt man jedoch so, daſs seine vier Ecken nicht auf die des untern Quadrates treffen, sondern etwas weniges verschoben werden; welche Vorsicht auch bei jeder künftigen Lage zu beobachten ist. Dadurch erreicht man den Vortheil, daſs die Nähte oder Verbindungslinien des Papieres nicht auf einander fallen, und dadurch sowohl Unebenheiten vermieden werden, als auch die ganze Hülle mehr Festigkeit erhält. Das über die Basis der Halbkugel vorstehende Papier wird aber nicht wie bei der ersten Lage umgelegt, sondern nach dem Trocknen des zweiten Überzuges scharf am Rande mit einer guten Schere abgeschnitten. Auch bei dieser Lage, so wie bei allen folgenden, ist es kaum möglich, die einzelnen Papierstücke so genau zuzuschneiden, daſs sie bloſs an einander gränzen, und nicht mit den Rändern etwas über einander liegen sollten. Allein dieſs ist von keiner Bedeutung, und kann für die genaue Form der Hülle ganz unschädlich gemacht werden. Denn man nimmt das Überflüssige, während man das Papier an diesen Stellen mittelst eines in Wasser getauchten Pinsels befeuchtet, mit dem Messer und mit der Raspel ab, und übergeht diese Stellen nach dem Trocknen nochmahls mit dem letztgenannten Werkzeuge, bis keine Erhöhung oder Ungleichheit mehr zu bemerken ist. Auſserdem ist es auch noch nöthig, jede getrocknete Lage mit Bimsstein abzuschleifen, welcher die Knoten und Fehler des Papiers vollkommen wegnimmt, und dasselbe nicht aufreiſst, wenn er leise und nicht zu schnell bewegt wird. Zu diesem Behufe richtet man ein ziemlich groſses Stück

Bimsstein auf einer Fläche mit der Raspel beiläufig nach der Krümmung der Kugeloberfläche zu, welcher sich während des Gebrauches dieses Stück durch allmähliches Abreiben von selbst vollkommen anpaſst.

Auf die zweite Lage darf nicht sogleich die dritte kommen, sondern es muſs noch eine Operation vorausgehen. Man bekleistert nähmlich den untern Theil des Umfanges der Halbkugel mit Streifen von Post- oder Velinpapier, welche über den Rand der Form ungefähr zwei Zoll aufwärts die Fläche bedecken, unter demselben aber $1\frac{1}{2}$ Zoll vorstehen, eingeschnitten, einwärts umgebogen, und auf die schon mit dem Umschlage der ersten Papierschichte zum Theil bedeckte Basis angekleistert werden. Auf diese Einfassung folgt eine zweite, und wenn das Papier dünn genug ist, noch eine dritte, gleiche. Sodann kehrt man die Form um, indem man sie auf einen Strohkranz legt, um bequem zur Fläche der Basis zu gelangen, welche, vom äuſsern Rande zu rechnen, bereits $1\frac{1}{2}$ Zoll breit mit den bisher umgelegten Papieren bedeckt ist. Man legt hier noch ferner wenigstens vier Lagen von gehörig zugeschnittenen Segmenten aus starkem Papier auf, deren äuſsere (konvexe) Krümmung um $\frac{1}{4}$ Zoll vom Umkreise der Form entfernt bleibt, während die innere (hohle) bis an den Rand der Basis reicht. Auf diese Lagen werden endlich, noch weiter einwärts, wieder drei andere aufgelegt, welche zur Hälfte schon über den innern Rand der ringförmigen Basis hineinreichen, dort eingeschnitten, auf die innere (obere) Fläche der Basis (*A*, Fig. 1, Taf. III) umgelegt, und sorgsam angekleistert werden. Die nächste Absicht bei dieser Arbeit ist, die auf der Form befindliche Hülle mit der Basis, ja sogar mit der innern Fläche derselben, durch ununterbrochenen Zusammenhang des Papiers zu verbinden, damit die Hülle, wenn das Papier sich zusammenzieht, nicht über den Rand der Form hinauftritt, und so die genaue Halbkugelgestalt ver-

liert. Das bloſse Ankleistern an die untere Fläche der Basis würde nicht helfen, weil die Verkleinerung oder Zusammenziehung des Papiers so gewaltsam geschieht, daſs der umgelegte Rand losgerissen wird; auch muſs eben deſshalb das unmittelbar über den Rand umgelegte Papier so vielfach seyn, weil es, nur einfach oder doppelt, unfehlbar zerrissen wird. Man verrichte das Aufkleben der Lagen auf die Basis, und das Umlegen über ihren innern Rand mit aller Aufmerksamkeit, weil ein hier begangener Fehler, welcher der Hülle Gelegenheit gibt, sich hinaufzuziehen, dieselbe in Rücksicht auf die genaue Form ganz unbrauchbar macht.

Jetzt wird die dritte Lage aufgelegt; jedoch so, daſs das Papier nicht unten vorsteht, sondern nur bis zu der vorhin erwähnten doppelten oder dreifachen Einfassung geht, welche in der Dicke der dritten Lage bereits gleich kommt. Das Überflüssige derselben wird dort, wo es über die gedachte Einfassung reicht, naſs gemacht, und mit dem Messer abgenommen, nach dem Trocknen aber wird diese Stelle noch mit der Raspel und mit Bimsstein bearbeitet. Wenn die dritte Lage fertig ist, so muſs man ein Blättchen von dünnem Messingblech, etwas über einen Zoll im Quadrat groſs, in Bereitschaft haben. In die Mitte desselben wird mit Hülfe eines kleinen Durchschlages ein Loch gemacht, und dieses mit einer Reibahle so erweitert, daſs es auf den Zapfen *o* (Fig. 11, Taf. I) oder auf die Zapfen der künftigen Kugel, gedrängt aufgeschoben werden kann. Man sehe ferner darauf, daſs dieses Plättchen genau nach der Krümmung der Kugel gebogen werde, welches mittelst eines abgerundeten Hammers sehr leicht geschehen kann, und daſs das Loch in demselben nicht scharfkantig werde, sondern auf der obern, konvexen Fläche einen ringförmigen Aufwurf bekomme, welcher als ein sehr kurzes Rohr anzusehen ist. Seine Oberfläche

wird sodann durch Ausglühen matt, und zur Annahme von Leim und Kleister geschickt gemacht. Man bestreicht das Plättchen unten mit Leim, steckt es auf den Zapfen *o* an der Form, und drückt es fest auf die bereits vorhandene papierene Hülle nieder. Es dient, wie man leicht sieht, zum Durchgange der künftigen Achse der Kugel, und macht, dafs diese sich nicht, so wie es in der blofsen nachgiebigen Papierhülle geschehen würde, beim Zusammenpassen beider Kugelhälften verschieben kann. Damit aber dieses Plättchen keine Unebenheit hervorbringe, so mufs über demselben bei den drei nächsten Lagen das Papier weggenommen werden, wodurch alles wieder ausgeglichen wird. Die letzten vier Lagen aus Packpapier läfst man sämmtlich über den untern Rand der Form vorstehen, ohne sie umzubiegen; wenn aber die letzte derselben getrocknet ist, kehrt man die Form wieder um, und beschneidet das freistehende Papier mit einer scharfen Schere so, dafs der Schnitt genau mit dem Rande der Kugel gleich ist, und das früher umgelegte Papier nicht verletzt wird.

Die Stücke, aus welchen die nun folgenden Schreibpapier-Lagen bestehen, dürfen nicht so grofs seyn, wie die vorigen, weil dieses Papier sich nicht so sehr dehnen läfst, und sich weniger leicht der Kugelfläche anschmiegt. Die Seite des oben mitten auf die Form zu legenden Quadrates darf nur sechs Zoll betragen, mithin die Breite der vier langen Streifen eben so viel. Die vier noch übrigen Dreiecke können ebenfalls nicht jedes mit einer einzigen Spalte bedeckt werden; sondern man bedarf deren zwei, so dafs ein solcher Überzug aus Schreibpapier dreizehn einzelne Bestandtheile hat. Das Aufkleben dieser Lagen geschieht übrigens der Hauptsache nach so wie bei den früheren, nur dafs man dem Schreibpapiere zur Erweichung durch den Kleisteranstrich etwas mehr Zeit gönnen mufs. Die über einander gelegten Ränder

werden nach dem Trocknen bei jedem Überzuge mittelst Raspel und Bimsstein geebnet, und der übrigen Fläche gleich gemacht. Unten wird kein Papier mehr umgelegt, sondern man läfst es frei herabhängen. Wenn vier Lagen aufgetragen und getrocknet sind, kehrt man die Form um, und beschneidet das Papier, aber vollkommen gleich mit dem Rande der bereits auf der Form befindlichen Lagen. Auch die nächsten drei Schreibpapier-Überzüge werden gemeinschaftlich beschnitten, so wie die drei letzten. Der zehnte oder äusserste wird zuletzt mit aller Sorgfalt abgeschliffen, und erhält einen Anstrich von Kleister.

Die Hülle kann jetzt, nachdem man sie noch einige Tage hat austrocknen lassen, von der Form herabgenommen werden. Diese wird umgekehrt; man fährt mit einem Federmesser unter das auf der Basis befindliche umgelegte Papier, und schneidet dasselbe rund herum genau an dem bereits früher beschnittenen Rande der Hülle los. Es kann sodann sehr leicht abgezogen und beseitigt werden, weil es ungeachtet des Kleisters nicht mehr fest haftet, sondern schon früher, durch die Zusammenziehung der Papierhülle, lose geworden ist. Die Form wird nun wieder aufgestellt, der Zapfen *o* (Taf. I, Fig. 11) herausgezogen; und, während eine Person sie an zwei einander gegenüber stehenden Armen des Gestelles (*D*, *D*, Fig. 10, Taf. I) recht fest hält, legt eine zweite beide Hände an den unteren Theil der Hülle, sucht sie erst etwas zu drehen, und dann senkrecht von der Form abzuheben. Diefs gelingt ohne Anstand, weil die innerste Papierlage bei gehöriger Vorsicht nirgends angeklebt seyn kann, und durch das Herausziehen des Zapfens *o* oben ein Loch offen wird, welches der Luft einzudringen erlaubt. Dieses Loch leistet hier in der That einen wesentlichen Dienst, indem ohne dasselbe, wenigstens im Anfange des Loswerdens, das Gewicht der ganzen auf die Halbkugel

drückenden Luftsäule (ungefähr zehntausend Pfund) überwunden werden müſste.

An der abgenommenen hohlen Halbkugel wird der innere, bloſs durch den Schnitt des Messers gebildete, und daher noch nicht vollendete Rand mit der Raspel und mit Bimsstein geebnet, und dann rund herum mit feinem geleimtem Papier, sowohl innen als auſsen, etwa einen halben Zoll breit, eingefaſst, damit er glatt und etwas stumpfkantig werde, um der künftigen Verbindung beider Kugelhälften nicht hinderlich zu seyn.

Auſser den beiden Halbkugeln, von welchen die zweite natürlich ganz so verfertigt wird wie die erste, und deren, bei der angegebenen Anzahl und Beschaffenheit der einzelnen Papierlagen anderthalb Linien betragende Dicke zur Erhaltung einer sehr bedeutenden Festigkeit vollkommen hinreicht: ist zur Konstruktion der Kugel noch der Schluſs und die Achse erforderlich. Zu dem ersteren verschafft man sich einen zwei Zoll breiten und $6\frac{1}{2}$ Fuſs langen, aus zwei kürzern Stücken durch Abschärfen und Zusammenleimen der Enden entstandenen Streifen von starker, dichter und recht gleichförmiger Pappe. Man rollt denselben über ein rundes Holzstück, so lange, bis er einen Theil seiner Steifheit verloren, und eine mäſsige Krümmung angenommen hat; dann paſst man ihn in eine der Kugelhälften ein, und leimt die ebenfalls abgeschärften Enden zusammen, so daſs er einen geschlossenen, recht streng in die Mündung der Halbkugel gehenden Reif bildet. Man versucht ihn in jede der beiden Hälften einzusetzen, und bestimmt ihn, wenn sich ja ein Unterschied findet, zur Befestigung in die kleinere. Es kann sich allerdings treffen, daſs beide Halbkugeln nicht ganz gleich groſs sind, allein der Unterschied wird nur sehr wenig betragen, und rührt daher, daſs die später verfertigte noch nicht

so vollkommen wie die ältere ausgetrocknet ist. Man kann diesem Fehler, wenn er merklich ist, sehr leicht dadurch abhelfen, dafs man die weitere Halbkugel noch einige Zeit liegen läfst, oder sie der Sonnen- oder Ofenwärme aussetzt. Der beschriebene Reif wird zwar an seiner untern Kante vollkommen an die Halbkugel anschliefsen, allein nicht an der Mündung derselben, weil der Umfang des Reifes zylindrisch, hingegen jener der Kugel es nicht ist. Um auch hier zum Theil abzuhelfen, leimt man auf die Mitte der äufsern Fläche des Schlusses noch einen etwa $\frac{1}{4}$ Zoll breiten Streifen sehr dünner Pappe auf, wodurch er noch besser in die Halbkugel eingepafst wird. Man leimt ihn in die letztere mit starkem Tischlerleim so ein, dafs er zur Hälfte über den Rand vorsteht; und wenn sein oberer Umkreis nach dem Trocknen etwas zu weit seyn sollte, so biegt man ihn mit einer Flachzange rund herum so weit einwärts, als es nothwendig ist, damit die zweite Halbkugel beim Zusammenstecken nicht etwa aus einander getrieben wird.

Es ist sehr mifslich, die Achsen der gröfsern, selbst nur zwölfzölligen, Kugeln aus Holz zu verfertigen, weil dieses, wenn es auch noch so trocken war, in einiger Zeit sich krumm ziehen kann, wodurch auch die Zapfen der Kugel aus der richtigen Lage kommen, diese nicht mehr rund läuft, und leicht ganz unbrauchbar werden kann. Aus dieser Ursache habe ich es nöthig gefunden, der Achse für eine zweischuhige Kugel eine andere Einrichtung zu geben, welche durch die Durchschnittzeichnung des einen Endes der Achse, Fig. 9 (Taf. III) deutlich werden wird. In eine Röhre *n n*, zu welcher man, wenn man das gröfsere Gewicht nicht scheut, einen Gewehrlauf verwenden, welche aber auch aus verzinntem Eisenblech verfertigt werden kann, da sie weder völlig rund, noch vollkommen gerade zu seyn braucht,

ist an beiden Enden ein Messingklötzchen *ee*, und zwar entweder blofs durch Anlöthen mit Zinn, oder auch wohl durch acht Schrauben, deren man vier bei *d*, *d* sieht, befestigt. In dem Klötzchen *ee* ist wieder der stählerne Zapfen *H* eingeschlagen. Der Kopf *mm*, von trockenem Birnbaumholz, ist zylindrisch, oben nach der innern Krümmung der Papierkugel konvex, unten aber dergestalt vertieft gedreht, dafs der vorstehende Rand von *ee* eingelegt, und mit vier Schrauben (von denen die Zeichnung zwei mit *cc* bemerkte darstellt) befestigt werden kann. Demnach sind *nn*, *ee* und *mm* für immer fest mit einander verbunden. Die Höhlung über *dd* kann man, damit ja nichts mehr nachgebe, mit einem Kitt aus Schellack, Kolophonium und Ziegelmehl ausfüllen, für welchen der Raum in der Zeichnung mit Punkten angezeigt ist. Für die Bearbeitung dieses höchst wichtigen Bestandtheiles des Globus ist zu merken, dafs zuerst die Röhre *nn* beigeschafft, hierauf die stählernen Zapfen in die Messingklötzchen fest eingeschlagen, und die letztern in den Enden der Röhre befestigt werden müssen. Mittelst der beiden Zapfen wird dann die ganze Vorrichtung zwischen die Spitzen einer Drehbank eingespannt, und sowohl jeder Zapfen, als auch der Rand der Messingklötzchen mit der gröfsten Genauigkeit abgedreht. Besondere Sorgfalt mufs man dabei auf die ersteren verwenden, von deren Vollkommenheit das Rundlaufen der Kugel vorzugsweise abhängt. Das Holz wird erst aus dem Groben abgedreht, und, nachdem es an das Messing angeschraubt ist, nochmahls, besonders an der vordern Fläche, nachgedreht, wozu das Ganze wieder zwischen die Spitzen eingelegt werden mufs. Man sieht leicht, dafs diese Achse, wenn sie einmahl ganz fehlerfrei bearbeitet ist, keiner nachtheiligen Veränderung mehr unterliegen kann, indem die beiden Zapfen nur durch Metall mit einander in Verbindung stehen, das zur Befestigung der Kugel bestimmte Holz aber zu wenig

Masse und eine zu geringe Länge hat, als dafs ein Verziehen desselben eine bemerkbare Veränderung des Globus zur Folge haben könnte.

Zum Behufe der Vollendung der Kugel mufs man beide Hälften sammt der Achse vorläufig zusammenstecken, um zu finden, ob letztere die gehörige Länge habe. Sowohl zu diesem versuchsweisen, als dem nachherigen endlichen Zusammensetzen bediene man sich folgender Vorkehrungen. Man nehme einen Tisch oder eine Tafel mit einem für die Zapfen passenden Loche (zu welchem Zwecke die Tafel TT', Fig. 1, Taf. III, nachdem C, D, und alles Übrige abgeräumt ist, recht gut gebraucht werden kann), legt in die Mitte derselben die nicht mit dem Schlusse versehene Kugelhälfte auf einen Strohkranz, und steckt einen Zapfen der Achse durch diese und durch das Loch der Tafel ein. Die andere Halbkugel wird nun auf den zweiten, senkrecht stehenden Zapfen geschoben, indem man darauf sieht, dafs der Schlufs nur erst an einer Stelle in den Rand der liegenden Halbkugel hineingehe, weil es dann leicht ist, auch den übrigen Theil des Schlusses mit Hülfe eines dünnen Falzbeines hinein zu zwingen. Man findet leicht, ob die Achse die richtige Länge hat, wenn, während beide Hälften recht fest zusammen gedrückt werden, weder der Schlufs irgendwo sichtbar bleibt, oder die Ränder der Halbkugeln klaffen, noch auch die Achse in der Kugel sich im Geringsten der Länge nach verschieben läfst. Wäre die Achse zu lang, so müfste von der äufsern Fläche ihrer hölzernen Köpfe so viel als nöthig ist abgedreht werden; wenn sie aber im Gegentheile zu kurz ist, so leimt man in eine oder beide Kugelhälften Scheiben von gehörig gekrümmter Pappe ein, die in der Mitte für die Zapfen durchlöchert sind, bis Alles gut zusammen pafst.

Das wirkliche Zusammenfügen kann nun leicht

geschehen. Man versieht die obere Fläche des einen hölzernen Kopfes mit starkem Leim, und steckt ihn, während die Kugelhälfte ohne Schlufs auf dem Strohkranze liegt, fest auf die eben beschriebene Art ein. Ferner wird der innere Rand dieser liegenden Halbkugel, bis etwa auf $1\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe, die ganze äufsere Fläche des Schlusses an der zweiten Halbkugel, und der andere hölzerne Kopf der Achse recht satt mit dikkem heifsem Leim bestrichen, und das Zusammenstekken bewerkstelligt. Unverzüglich wird sodann eine starke, recht lange Schnur in der Lage von Meridianen viel Mahl, und so fest als möglich angelegt, bis die Ränder beider Hälften durch das Zusammenziehen derselben überall genau einander berühren. Nach dem Trocknen, und wenn die Schnur abgenommen ist, wird die Kugel an jedem Pole mittelst acht Schrauben, vier in einem gröfseren, vier in einem kleineren Kreise stehend (man sehe Taf. III. Fig. 9, *a* und *b*) für immer mit der Achse verbunden. Doch ist zu bemerken, dafs die Löcher für diese Schrauben nicht ganz durch das Holz durchgebohrt werden dürfen, weil sonst Bohrspäne in das Innere der Kugel fallen, und bei der Bewegung derselben ein unangenehmes Geräusch verursachen würden. Wenn sich an dem Schlusse oder dem Äquator noch einige Unebenheiten finden sollten, so werden diese mittelst einer groben Feile und des Schleifens mit Bimsstein beseitigt, endlich aber wird der Schlufs selbst mit drei Lagen von zollbreiten Streifen aus feinem Papier überleimt, eine Vorkehrung, welche zur nöthigen Haltbarkeit dieses Theiles der Kugel wesentlich beiträgt.

Die Kugel, welche ich so weit bearbeitet hatte, wurde in Rücksicht auf ihre Dimensionen und auf die Genauigkeit ihrer Form einer sorgfältigen Prüfung unterworfen, indem ich sie mit ihren Zapfen in unbewegliche Lager brachte. In Hinsicht auf die genaue Kugelgestalt konnte ich allerdings vollkommen zufrie-

den seyn, indem, gegen alle Erwartung, die Abweichung, welche am Äquator am stärksten war, dennoch nirgends eine halbe Linie betrug. Auf vollkommenes Rundlaufen kann natürlich nie gerechnet werden, indem die geringsten Fehler der Zapfen, der Löcher, durch welche sie gehen, und besonders der Ränder beider Halbkugeln, bemerkbare Abweichungen zur Folge haben müssen. Durch das Austrocknen war die Kugel etwas, aber nur sehr wenig, kleiner geworden. Da der Durchmesser der Form 23 Zoll 8 Linien betrug, die Papierdicke der Hülle aber $1\frac{1}{2}$ Linien, so hätte der Durchmesser der Kugel 23 Zoll 11 Linien seyn sollen. Ich fand aber den Durchmesser zwischen den beiden Polen 23 Zoll $10\frac{1}{8}$ Linien, jenen des Äquators 23 Zoll $10\frac{1}{4}$ Linien. Demnach braucht der zur Herstellung der möglichst genauen Kugelform noch nothwendige Überzug nicht völlig eine Linie dick zu seyn. Obwohl nun diese geringe Dicke zur Erreichung des Zweckes vollkommen genügt, so ist es doch weit bequemer, solche Vorkehrungen zu treffen, dafs dieser Überzug stärker, und etwa zwei Linien dick werden kann, indem jenes Minimum bei meinen Versuchen nur defshalb angenommen wurde, um zu zeigen, bis zu welcher Genauigkeit die Verfertigung der Papierkugel zu treiben sey. Dadurch aber, dafs man den Durchmesser der Halbkugelform, mithin auch den ihres Gerippes und des zum Abdrehen bestimmten Messingreifes, etwas kleiner nimmt, und auf diese Weise auch eine kleinere Kugel und mehr Platz für den letzten Überzug erhält, erreicht man manche nicht unbedeutende Vortheile. Es ist dann nicht nöthig, um die möglichst richtige Kugelform der Papierhülle ängstlich besorgt zu seyn; man braucht nicht bei beiden Hälften das ganz gleiche Verfahren, z. B gleiches Papier und dieselbe Zeit zum Austrocknen jeder Lage, zu beobachten; ja man kann sogar das Abschleifen der einzelnen Lagen, und das zeitraubende Wegschaffen der über einander liegenden Rän-

der der einzelnen Papierstücke vernachlässigen, und mithin bedeutend an Zeit und Mühe ersparen, indem die hieraus entstehenden Fehler nie so grofs ausfallen können, dafs ein zwei Linien dicker Überzug sie nicht vollkommen beseitigen sollte. Die gröfsere Dicke des Überzuges hat nur den einzigen Nachtheil, dafs die fertige Kugel etwas schwerer wird, ein Umstand, welcher aber kaum einer besondern Berücksichtigung werth seyn dürfte.

Um auf die nach dem vorher beschriebenen Verfahren über Formen verfertigten und mit der Achse versehenen Papierkugeln die äufsere, zur Vollendung der genauen Kugelgestalt nöthige Rinde aufzutragen, bedarf man wieder einer breiartigen Masse, und eines metallenen Ringes zum Abdrehen derselben. Die nasse Masse darf aber nicht unmittelbar aufgetragen werden, weil man sonst die Kugel verderben würde. Da dieser nähmlich Wasser in Menge dargebothen wird, so müfste sie bei ihrer Neigung, dasselbe einzusaugen, bis auf eine bedeutende Tiefe durchnäfst werden; eine solche nafs gewordene Kugel aber zieht sich beim Austrocknen stark und ungleichförmig zusammen, und verliert ihre Gestalt; was leicht zu begreifen ist, wenn man bedenkt, dafs das Papier beim Aufziehen über die Form gedehnt und gewaltsam gespannt wurde, daher seine Figur wohl behält, wenn es auf der Form trocknet, welche es am Ausweichen verhindert, nicht aber, wenn das Trocknen ohne diese geschieht. Jenes unregelmäfsige Zusammenziehen würde die Folge haben, dafs die äufsere, aus der Masse bestehende Rinde entweder dem Papier folgen, oder unter demselben zum grofsen Nachtheile der Festigkeit, Höhlungen entstehen müfsten. Die Papierkugeln müssen daher einen Anstrich von Öhlfarbe erhalten, und dieser mufs noch nafs mit feingepulverter Kreide eingestäubt werden, wodurch nach dem Trocknen die

Feuchtigkeit abgehalten, die Masse selbst aber nicht gehindert wird, an der rauhen Oberfläche zu haften.

Wenn die Kugeln recht vollkommen werden sollen, so muſs man sich zum Abdrehen einer jeden ihres eigenen messingenen Meridians bedienen, nicht aber alle in einem besondern Ringe abdrehen, und sie erst dann in ihre Meridiane einlegen. Die Ursache davon ist keine andere, als weil es fast unmöglich ist, die Achsen auch einer tadellos geformten Kugel in einem Messingreifen so zu zentriren, daſs sie ganz rund läuft, daher eine jede in dem Ringe, der zum Abdrehen gedient hat, auch für immer bleiben, und in demselben, noch ehe sie mit der Masse versehen wird, richtig mittelst beider Zapfen gelagert werden sollte. Es unterliegt dieſs auch keiner Schwierigkeit, indem man den Meridian auf der Drehbank zuerst nur so weit ausdreht, als der Durchmesser der Kugel werden soll; diese sodann mittelst der Zapfen und zweier Lager in denselben einlegt; die Masse aufträgt, und mittelst des Meridians abgleicht; endlich den letztern wieder auf die Drehbank bringt, und noch so weit ausdreht, daſs die ganz fertige Kugel nicht mehr streift, sondern sich leicht, und in dem nöthigen, aber möglichst kleinen Abstande vom innern Umkreise des Meridians bewegt. Auch kann das zweite Einspannen auf der Drehbank (welches mit der gröſsten Genauigkeit geschehen muſs, damit der Ring eben so rund läuft, wie das erste Mahl) erspart werden, wenn man beim ersten Mahle auf jeder Fläche des Ringes zwei tiefe Stiche macht, welche seinen künftigen innern, etwas gröſsern Durchmesser bestimmen, und ihn nach diesen von einem geschickten Arbeiter aus freier Hand ausfeilen läſst.

Die Zapfen müssen so in den Lagern liegen, daſs die Achse sich der Länge nach nicht im Mindesten verschieben kann, damit überall zwischen der Kugel

und der innern Kante des Ringes gleich viel Raum für den Überzug bleibt, und während derselbe abgedreht wird, kein Verrücken der Kugel Statt haben kann. Zu diesem Ende ist das bequemste Mittel, das eine Lager (jenes, das in der Folge den untern Zapfen der fertigen Kugel aufnimmt) so einzurichten, daſs es den Zapfen unverrückt erhält. Diesem gibt man nähmlich eine eingedrehte Nuth, oder bei dickern Achsen einen doppelt kegelförmigen Hals, worein eine eben so geformte Erhöhung im Zapfenlager paſst, und auf diese Art das Verrücken vollkommen verhindert. Der zweite Zapfen muſs zum Behufe des Abdrehens der Masse über den Ring vorstehen, kann aber bloſs in einem zylindrischen Lager laufen, und nach der Vollendung des Globus um so viel, als nöthig ist, verkürzt werden.

Beim Auftragen der Masse muſs die Kugel leicht beweglich in dem Ringe liegen, und zugleich eine Vorrichtung zum bequemen willkürlich schnellen oder langsamen Drehen derselben angebracht werden. Man verschafft sich dazu einen viereckigen Rahmen, auf dessen vier Seiten der Ring oder Meridian horizontal aufgelegt, und mit ein Paar kleinen Schraubzwingen befestigt werden kann, während der längere Zapfen vorsteht, so daſs an denselben zur Bewegung der Kugel ein Führer angebracht werden kann. Dieser (Fig. 6, Taf. II) ist von Eisen, und besteht aus zwei Stücken, *a*, *b*, welche, durch die zwei Schrauben *c*, *r* fest zusammengeklemmt, das Ende des Zapfens der Kugel zwischen sich aufnehmen. Damit der Führer recht fest an dem Zapfen halte, haben die innern Seiten zwei eckige Einschnitte, welche sich durch die Gewalt der Schrauben *c*, *r* in den runden Zapfen zum Theil eindrücken. Mit *n* ist ein runder rechtwinklig auf *a* stehender Stift bezeichnet, welcher statt eines Kurbelgriffes dient, so daſs an ihm die Achse, und also auch die Kugel selbst, mit der nöthigen Geschwin-

digkeit gedreht werden kann. Der offene hölzerne Rahmen endlich, auf welchem der Meridian festgeschraubt ist, steht auf vier Füſsen, die etwas höher seyn müssen, als der Halbmesser der Kugel, damit diese sich ganz frei bewegen kann.

Die Masse zur Bildung der Kruste kann dieselbe, aus fein gestoſsener und gesiebter Kreide und schwacher Leimauflösung bereitete seyn, deren Verfertigung und Gebrauch früher, bei Gelegenheit der groſsen Halbkugelform, gelehrt worden ist. Indem ich dorthin verweise, sind hier keine ausführlichen Erörterungen mehr nöthig, denn das Verfahren und die dabei nöthigen Handgriffe und Vorsichten sind dieselben, nur mit dem Unterschiede, daſs dort die messingene Lehre gedreht wird, hier aber die Kugel, während jene, nähmlich der messingene Meridian, fest liegt. Nur muſs ich den Rath wiederhohlen, das Auftragen und Abdrehen in Einer Operation zu beendigen, weil im Gegentheile die untere Lage der neu aufgetragenen die Feuchtigkeit und mithin auch die nöthige Bildsamkeit entzieht, und aus diesem Grunde das Auftragen sehr dünner Überzüge auf eine bereits trockene Lage mit Schwierigkeiten verbunden ist, welche zu überwinden eine nicht leicht zu erlangende Fertigkeit erfordert.

Eine andere, für weniger Geübte vielleicht noch bequemere Masse ist eine Art von Stuck aus gebranntem Gyps, ungelöschtem Kalk und Leimwasser, das letztere etwa von derselben Stärke, wie bei der vorigen Mischung. Auf einen Theil Gyps wird ein Viertel bis ein Drittel Kalk gerechnet, welcher, wie gewöhnlich, in Wasser zu einem dicken Brei gelöscht wird. Diesem setzt man den Gyps und die Leimauflösung zu, bei welcher man auf das bereits im Kalkbrei enthaltene Wasser Rücksicht nehmen muſs, damit

sie nicht zu schwach werde. Man erhält auf diese Weise eine Zusammensetzung, welche weit später erhärtet, als der bloſs mit Wasser angerührte Gyps, indem sowohl der Kalk als das Leimwasser die bindende Kraft des Gypses vermindert; allein die Masse erhält nach dem Trocknen dennoch einen bedeutenden Grad von Festigkeit. Sie ist zwar lange nicht so bildsam als die Kreide; allein sie läſst sich leichter schichtenweise auftragen, vorausgesetzt, daſs hinreichend Raum vorhanden ist. Denn hier kann das Aufstreichen nicht mit dem Pinsel in dünnen Lagen geschehen, sondern es muſs diese Masse mittelst einer kleinen Kelle oder einer Spatel aufgetragen, und der Pinsel nur zur gleichförmigen Vertheilung benützt werden. Sie eignet sich daher vorzugsweise für solche Papierkugeln, bei welchen eine etwas dickere Kruste aufgelegt werden muſs, und wenn man sie anwenden wollte, so müſste schon bei der Anfertigung jener Kugeln auf einen Überzug von wenigstens zwei Linien angetragen werden. Nie aber darf man erwarten, daſs dieser Überzug so spiegelglatt werde, wie der aus Kreide, weil die Gypskörnchen Reifen auf der Oberfläche hervorbringen, und überhaupt die ganze Mischung einen Grad von Rauhigkeit hat, welcher sich bei der Kreide keineswegs findet.

Noch verdient bemerkt zu werden, daſs man auf die beschriebene Art nicht nur die *über* Formen verfertigten, sondern auch *in* (hohlen) Formen entstandenen Papierkugeln mit einer genau kugelförmigen Rinde versehen, und daher die kleinern Kugeln, zu welchen noch ohne Schwierigkeit Schalen anzuschaffen sind, auf diesem leichtern Wege anfertigen könne. Allein sie werden einerseits nicht so dicht und fest, wie die aus einzelnen Papierlagen; anderseits sind sie, was schon früher bemerkt wurde, schwerer, und ihr [Sc]hwerpunkt fällt, der bedeutenden Abweichungen

von der Kugelgestalt und der daher entstehenden stellenweise sehr ungleichen Dicke des Masse-Überzuges wegen, nicht in ihre Mitte.

Die Verzeichnung und Verfertigung der zum Überziehen der Kugeln nöthigen Spalten oder Segmente ist zwar nicht mehr unmittelbar ein Gegenstand dieser Abhandlung; allein ich hoffe dennoch durch die Angabe einiger Handgriffe für die Ausübung manche vergebliche Versuche entbehrlich machen zu können.

Die Kugel muſs, um die Papierspalten aufziehen zu können, eine doppelte Vorbereitung erhalten. Die erste besteht darin, daſs man ihr einen zweimahligen Anstrich mit Stärke-Kleister gibt, weil ohne diesen die poröse Masse begierig Feuchtigkeit einsaugt, und das zum Behufe des Aufkleisterns bestrichene Papier sich ansaugen würde, ohne sich, wie es jedoch unerläſslich nothwendig ist, dehnen zu lassen, um sich der Kugeloberfläche vollkommen anzuschmiegen. Eine zweite Vorarbeit aber ist nothwendig, um die Spalten in der vollkommen richtigen Lage auflegen zu können, wozu eine Anzahl auf der Kugel eingerissener Linien erforderlich sind, welche beim Überziehen zur sicheren Richtschnur dienen. Um diese Linien zu ziehen, muſs der messingene Meridian bereits seine Theilung erhalten haben. Um ihm diese zu geben, ist es keineswegs nöthig, ihn auf eine Theilmaschine zu bringen, sondern man bedient sich einer bereits richtig getheilten Scheibe, welche so groſs seyn muſs, daſs sie vollkommen genau in den messingenen Meridian gelegt werden kann. Am Mittelpunkte der Scheibe befindet sich ein um denselben bewegliches, auch über die Breite des Meridians reichendes Lineal, nach welchem, mit Beihülfe der auf der Scheibe befindlichen Eintheilung, die Grade auf dem Meridiane eingerissen werden, und zwar zum sicheren und beque-

men Gebrauche der fertigen Kugel am besten so, daſs die Theilstriche bis an den innern Rand des Meridians reichen. Die Kugel wird nun in den Meridian gebracht, und dieser horizontal auf ein Gestell gelegt: wonach es leicht ist, mittelst einer angehaltenen scharfen Spitze, während man die Kugel um die Achse dreht, sowohl den Äquator, als auch die Polar- und Wendekreise anzuzeichnen. Allein nun fehlen noch sechs, durch die beiden Pole gehende gröſste Kreise (Meridiane), welche man mit Hülfe der Theilung auf dem messingenen Meridiane nicht erhalten kann. Man könnte dieselben zwar mittelst eines Zirkels mit etwas gekrümmten Spitzen, nach einer am Äquator vorgenommenen Eintheilung, ziehen; allein auch dieſs ist nicht bequem und sicher genug. Es ist daher besser, sich eine messingene, auf der Stirn mit sechs schmalen tiefen Einschnitten versehene Theilscheibe zu verschaffen, welche statt der Achse mit einem Röhrchen versehen ist. Letzteres paſst vollkommen auf den längern Zapfen der Kugel, und kann auf diesem mit einer Stellschraube befestigt werden. An den Meridian wird ein starker Sperrhaken festgeschraubt, welcher bei jedem Theile die Scheibe und die Kugel festhält, so daſs auf derselben die sechs erforderlichen Meridiane mit einer Spitze eingerissen werden, die man an dem Messingreifen, in welchem die Kugel gelagert ist, herumführt. Es versteht sich, daſs diese Theilvorrichtung so beschaffen seyn muſs, daſs sie, nach geleistetem Dienste, wieder abgenommen werden kann. Bei den Himmelskugeln kann das gleiche Verfahren, um die nöthigen Kreise zu erhalten, beobachtet werden; nur ist dann eine Änderung nöthig, wenn, wie es fast allgemein im Gebrauch, aber nicht durchaus nothwendig ist, die Spalten an den Polen der Ekliptik zusammen stoſsen sollen. Dann müssen diese im richtigen Abstande vom Äquator angezeigt, und mit dem Zirkel sowohl die Ekliptik selbst, als ihre, zum fehlerfreien Aufziehen der Spalten nöthigen sechs

Meridiane gezogen werden, auf eine Art, die keine Beschreibung erfordert, indem sie beim wirklichen Versuche sich leicht von selbst ergibt.

Überflüssig wäre es, hier eine ausführliche Anleitung zur Bestimmung der Form der Papierstreifen oder Spalten, und zum Zeichnen derselben zu geben, da es an dergleichen in Druckschriften keineswegs fehlt. Die Bestimmung der Form für einen gegebenen Kugel-Durchmesser geschieht auf ähnliche Art, wie bei den Streifen, aus denen die Luftbälle zusammengesetzt werden; brauchbare Anweisung aber für die Spalten der Globen findet man aufser mehreren mathematischen Schriften in *J. T. Mayer's* praktischer Geometrie, IV. Theil, *Göttingen*, 1804. Zum Zeichnen dienen gute Landkarten als Originale, und zum Eintragen der Orte die geographischen Bestimmungen, von welchen seit 1811 eine Sammlung aus den geographischen Ephemeriden von *F. J. Bertuch* besonders abgedruckt erschienen ist. In der gegenwärtigen Abhandlung sind daher nur noch einige praktische Rücksichten zu besprechen. Bei den am häufigsten vorkommenden Globen besteht der ganze Überzug aus zwölf gleichen Papierstreifen oder Spalten, deren jeder dreifsig Grade des Äquators umfafst, und welche mit den Spitzen an beiden Polen zusammen stofsen. Bei gröfsern Kugeln, mit dickeren Achsen, pflegt man die Spalten nicht bis an die Pole, sondern nur bis an die Polarkreise gehen zu lassen, und setzt, um auch diese zu bedecken, zwei abgesonderte Kappen oder Scheibchen auf, wonach der Überzug aus vierzehn Stücken besteht. Allein bei ganz grofsen Globen sind auch diese nicht mehr hinreichend, weil für die Spalten zu grofse Kupfertafeln erforderlich wären. Die Spalten werden daher am Äquator getheilt, so dafs statt zwölf, vier und zwanzig ausfallen; wodurch aber das Aufziehen und Zusammenpassen derselben sehr bedeutend erschwert wird.

Die Bestimmung des Umrisses der Spalten erfordert grofse Vorsicht. Zwar läfst sich derselbe, wie oben angedeutet wurde, durch Rechnung sehr genau finden; allein es treten Umstände ein, welche bei der Ausführung noch manche Korrektion nöthig machen. Dafs nähmlich eine Spalte sich der Kugeloberfläche anfüge, und den für sie bestimmten Theil derselben vollkommen bedecke, hängt davon ab, dafs sie etwas kleiner genommen, und dann so viel gedehnt werde, als zur Erreichung jenes Zweckes erforderlich ist. Diefs läfst sich, da es grofsentheils auf der Beschaffenheit des Papieres beruht, durch Rechnung nicht mit Gewifsheit ausmitteln; sondern viel leichter durch folgendes praktische Verfahren. Man berechne und verzeichne eine Spalte nach den vorgeschriebenen Regeln für den gegebenen Durchmesser der Kugel. Der Umrifs wird auf die Kupferplatte gebracht, abgedruckt, und die so erhaltene Spalte auf eine eingetheilte Musterkugel versuchweise aufgezogen. Da sie nicht vollkommen passen wird, so mufs der Umfang so lange berichtigt werden, bis man mit den auf diese Art erhaltenen Spalten die Kugel vollkommen bedecken kann, ohne dafs das Papier Falten oder klaffende Ränder zeigt. Hierbei ist noch zu merken, dafs man sowohl zu diesen Versuchen, als auch zu der nachmahligen wirklichen Verwendung immer das ganz gleiche Papier wähle, und es, besonders in Beziehung auf das Benetzen vor dem Abdrucke, möglichst gleichförmig behandle. Denn nach dem Abdrucke, beim Trocknen, zieht sich dasselbe bedeutend zusammen, so dafs dieser immer sehr merklich kleiner wird, als der Stich auf der Kupferplatte, ein Umstand, welcher die eben erwähnte Berichtigung vorzüglich erheischt. Das Papier selbst mufs nicht zu dick, aber gut geleimt, und so fest seyn, dafs es das Dehnen verträgt, ohne Risse zu bekommen. Velinpapier zieht sich nach dem Abdrucke regelmäfsiger zusammen, und läfst sich, seines gleichförmigen Gefüges wegen, auch

leichter, und ohne daſs die Zeichnung auf demselben entstellt wird, der Kugel anpassen.

Das Aufziehen der sorgfältig ausgeschnittenen Spalten ist, wenn alle obigen Vorsichten beobachtet worden sind, keineswegs mehr miſslich. Es geschieht mit gutem Stärkekleister, und so, daſs man jede mit demselben bestrichene Spalte so lange liegen läſst, bis sie durch die Feuchtigkeit des Kleisters hinreichend erweicht, und zum nachmahligen Ausdehnen vorbereitet ist. Die hierzu nöthige, immer nur sehr kurze Zeit hängt von der Dicke des Kleisters und der Beschaffenheit des Papieres ab, kann daher auch nur auf dem Wege der Erfahrung gefunden werden. Fehlerhaft aufgezogenes Papier bringt man, selbst wenn es schon ganz getrocknet ist, sehr leicht durch Benetzen mit siedend heiſsem Wasser von der Kugel wieder los.

Die letzte Arbeit mit der überzogenen und illuminirten Kugel ist das Überziehen derselben mit einem guten farbelosen Firnisse, der entweder mit Weingeist oder auch mit Öhl bereitet seyn kann. Es kann hierzu eine ganz klare Auflösung von Sandarak mit etwas Mastix in Weingeist, oder noch besser eine Kopalauflösung, angewendet werden, deren Bereitung nicht hierher gehört. Wohl aber ist bemerkenswerth, daſs keiner dieser Firnisse unmittelbar auf das Papier kommen darf, in welches er sich einziehen, und dasselbe wenigstens stellenweise gelb und fleckig machen würde; sondern es muſs ein zweimahliger Anstrich von Hausenblasen- oder Pergament-Leim vorausgehen, welcher das Einsaugen des Firnisses verhindert. Der letzte muſs erst nach völligem Austrocknen des Leimanstriches, und an einem warmen Orte, so daſs die Kugel ja nicht feucht oder ganz kalt ist, aufgestrichen werden.

Man wird durch das bisher beschriebene Verfahren Globen erhalten, welche in Hinsicht ihrer Vollkommenheit nichts mehr zu wünschen übrig lassen. Da die Kugel ihre Gestalt dem richtig gedrehten Meridiane, und zwar der durch ihn bewirkten Ausbildung der äufsern Kruste verdankt, so hat man es in seiner Gewalt, ihre Oberfläche so nahe an dem Meridiane laufen zu lassen, als man nur immer verlangt. Jedoch ist hier eine Vorsicht zu empfehlen. Man mufs nähmlich bei der Erweiterung der Öffnung des Meridians auch auf die Dicke des Papier- und Firnifs-Überzuges rechnen. Da man ferner den Meridian, um ihn gegen das Anlaufen zu sichern, zu firnissen pflegt, wobei er heifs gemacht werden mufs, so findet auch hier meistens eine, obschon geringe Veränderung seiner richtigen Form Statt, auf welche, in Hinsicht seiner etwas gröfseren Weite, ebenfalls die nöthige Rücksicht genommen werden mufs.

Gröfsere Globen, als solche von zwei Fufs im Durchmesser, werden höchst selten verlangt, und sind mit Recht jetzt wenig mehr beliebt, nicht nur der zu ihrer Herstellung unvermeidlich erforderlichen Kosten wegen, sondern auch darum, weil bei ihnen die Leichtigkeit der Übersicht, und die Bequemlichkeit des Gebrauches verschwindet. Wenn sie aber doch ausnahmsweise angefertigt werden, so überzieht man sie nicht mehr mit gedruckten Spalten, weil die dazu nöthigen Kupfertafeln zu grofs werden müfsten, sondern blofs mit Papier, auf welches das Nöthige aus freier Hand gezeichnet wird. Auch würde es sich nicht der Mühe lohnen, für dieselben ähnliche Vorrichtungen, wie ich sie für die kleineren angegeben habe, sich zu verschaffen, indem hier nicht auf die Verfertigung vieler Exemplare, sondern nur eines einzigen oder eines Paares Rücksicht genommen werden kann.

Um indessen der umfassenden Überschrift dieser Abhandlung zu genügen; und aus dem fernern Grunde, daſs mir sehr groſse Globen vorgekommen sind, welche weder richtig rund, noch auch dauerhaft waren, so daſs sie in kurzer Zeit sehr bedeutend sich zusammen zogen, und ganz unbrauchbar wurden; endlich um das Vorurtheil zu beseitigen, als sey die Anfertigung derselben mit ungeheurem Kostenaufwande verbunden, will ich auch noch Mittel angeben, Globen von auſsergewöhnlicher Gröſse auf dem leichtesten Wege und von tadelloser Form zu verfertigen.

Als Beispiel nehme ich eine Kugel von fünf Fuſs im Durchmesser an, nach welcher sich das Verfahren bei einer kleineren leicht wird bestimmen lassen. Auch hier muſs die Anwendung von Holz möglichst vermieden werden, weil man gegen das Werfen desselben, welches, wenn es auch nur in geringem Grade erfolgt, die Unbrauchbarkeit des Globus herbeiführt, kein ganz dem Zwecke entsprechendes Mittel kennt; die auch hier anwendbare Pappe aber viel weniger wandelbar ist, und wenn bei derselben auch eine Veränderung eintritt, diese doch weit weniger ungleichförmig ausfällt, und daher nicht bedeutende Folgen hat. Demnach werden zwei abgesonderte halbkugelförmige Gerippe aus Pappe verfertigt, und mit einander zu einer ganzen Kugel vereinigt, welche man mit der Achse, mit einer ebenfalls aus Pappe bestehenden Verschalung, und einem Überzuge aus vielfachem Papier versieht, endlich mit einer Masse bekleidet, und durch Abdrehen in dem messingenen Meridiane zur vollkommenen Kugelform berichtiget. Ich setze bei dem Nachfolgenden die oben beschriebenen Arbeiten zur Herstellung einer Halbkugelform für einen vier und zwanzigzölligen Globus als bekannt voraus, so daſs es angehen wird, nur jene Punkte anzugeben, worin die jetzt zu beschreibende Methode abweicht.

Die Basis der Halbkugeln, und alle auf sie aufzusetzenden Bögen müssen mit einem Halbmesser von zwei Fuſs und $5\frac{1}{4}$ Zoll beschrieben werden, indem die noch übrigen $\frac{3}{4}$ Zoll für die Bekleidung bleiben. Auch kann man, wenn recht sorgfältig gearbeitet wird, diese Dicke bis auf einen halben Zoll herabsetzen, und die Kugel dadurch von noch geringerem Gewichte erhalten. Die einzelnen zu diesem Gerippe anwendbaren Pappbögen brauchen nicht stärker zu seyn als zu den zweischuhigen, indem statt einer dieſsfälligen Verstärkung mit weit gröſserem Vortheil mehr Stücke angewendet werden. Die Basis bekommt sechs Zoll Breite, die Bögen aber nur drei Zoll. Für die erstere muſs die Pappe aus einzelnen Bogen bis zur nöthigen Gröſse zusammen geleimt werden, um eine hinreichend groſse Fläche zu erhalten, aus welcher die Kreise ausgeschnitten werden können. Die halbkreisförmigen Bögen aber (die auch nur aus dreifacher Pappe bestehen) können füglich aus einzelnen, nach einer eisernen Lehre geschnittenen Segmenten, mit gegen einander versetzten oder abwechselnd gelegten Fugen verfertigt werden. Bei der Basis ist dieses darum nicht möglich, weil auf ihrer Fläche die Eintheilung, nach welcher die Halbkreise aufzusetzen sind, und noch einige andere Bezeichnungen, aufgetragen werden müssen.

Auf diese, aus vierfacher Pappe bestehende Basis werden an den gehörigen Stellen zuerst die im Scheitelpunkte sich kreuzenden zwei Hauptbögen befestigt, und zwischen diese die noch nöthigen Viertelkreise, so zwar, daſs das Ganze aus zwei und dreiſsig im Pole zusammen stoſsenden Viertelkreisen besteht. Zwischen dieselben kommen hierauf die zur Bildung der Parallelkreise erforderlichen Segmente. Die Stellen für dieselben sind auf den Bögen bereits früher vorgezeichnet worden, so daſs das Einsetzen weiter keinen Anstand hat. Nachdem das Gerüste

von der Kugelgestalt und der daher entstehenden stellenweise sehr ungleichen Dicke des Masse-Überzuges wegen, nicht in ihre Mitte.

Die Verzeichnung und Verfertigung der zum Überziehen der Kugeln nöthigen Spalten oder Segmente ist zwar nicht mehr unmittelbar ein Gegenstand dieser Abhandlung; allein ich hoffe dennoch durch die Angabe einiger Handgriffe für die Ausübung manche vergebliche Versuche entbehrlich machen zu können.

Die Kugel mufs, um die Papierspalten aufziehen zu können, eine doppelte Vorbereitung erhalten. Die erste besteht darin, dafs man ihr einen zweimahligen Anstrich mit Stärke-Kleister gibt, weil ohne diesen die poröse Masse begierig Feuchtigkeit einsaugt, und das zum Behufe des Aufkleisterns bestrichene Papier sich ansaugen würde, ohne sich, wie es jedoch unerläfslich nothwendig ist, dehnen zu lassen, um sich der Kugeloberfläche vollkommen anzuschmiegen. Eine zweite Vorarbeit aber ist nothwendig, um die Spalten in der vollkommen richtigen Lage auflegen zu können, wozu eine Anzahl auf der Kugel eingerissener Linien erforderlich sind, welche beim Überziehen zur sicheren Richtschnur dienen. Um diese Linien zu ziehen, mufs der messingene Meridian bereits seine Theilung erhalten haben. Um ihm diese zu geben, ist es keineswegs nöthig, ihn auf eine Theilmaschine zu bringen, sondern man bedient sich einer bereits richtig getheilten Scheibe, welche so grofs seyn mufs, dafs sie vollkommen genau in den messingenen Meridian gelegt werden kann. Am Mittelpunkte der Scheibe befindet sich ein um denselben bewegliches, auch über die Breite des Meridians reichendes Lineal, nach welchem, mit Beihülfe der auf der Scheibe befindlichen Eintheilung, die Grade auf dem Meridiane eingerissen werden, und zwar zum sicheren und beque-

mit starkem Leim, dem man, damit er nicht zu schnell trocknet, eine hinreichende Menge Leinöhlfirniſs zugesetzt hat, steckt die Schrauben ein, und zieht die Muttern anfangs wenig, dann stärker, und endlich mit Hülfe eines passenden Werkzeuges mit gröſster Gewalt an; wodurch eine nicht mehr trennbare Verbindung beider Gerippe erfolgen wird. Sollten die beiden Basen am äuſsern Umfange noch hin und wieder nicht völlig an einander schlieſsen, so kann man schnell noch mehrere ähnliche, im Vorrath befindliche Schrauben, die man weiter gegen den Rand herausrückt, anwenden.

Nunmehr werden an beiden Polen des Gerüstes alle Bögen durchschnitten, so daſs in die Öffnung ein Rohr aus beiläufig fünflacher Pappe eingesetzt, und mit allen Bögen fest verbunden werden kann, wodurch ein rundes Loch von vier Zoll Durchmesser entsteht. Da dieses bestimmt ist, die Achse aufzunehmen, so muſs es mit der gröſsten Genauigkeit angebracht werden.

An der Achse selbst darf durchaus nichts von Holz seyn. Um sie zu verfertigen, werden zwei starke Flintenläufe in der richtigen Länge zugeschnitten, und so zusammen geschweiſst, daſs die Schweiſsstelle in die Mitte der ganzen Länge fällt. In beide offene Enden wird ein hinreichend langes Stahlstück zur Bildung der Zapfen entweder ebenfalls eingeschweiſst, oder hart eingelöthet. Ferner kommen an die Enden des Rohres zwei Köpfe von Messing oder Eisen, etwa 3½ Zoll im Durchmesser, welche entweder durch eine hinreichende Anzahl Schrauben, oder noch besser ebenfalls durch Löthen, sehr sorgfältig befestigt werden, weil auf sie beinahe das ganze Gewicht der Kugel fällt. Diese Achse wird auf eine groſse Drehbank gebracht, wo man die beiden Zapfen und die Köpfe, so vollkommen als möglich, rund dreht. Um die Achse

digkeit gedreht werden kann. Der offene hölzerne Rahmen endlich, auf welchem der Meridian festgeschraubt ist, steht auf vier Füfsen, die etwas höher seyn müssen, als der Halbmesser der Kugel, damit diese sich ganz frei bewegen kann.

Die Masse zur Bildung der Kruste kann dieselbe, aus fein gestofsener und gesiebter Kreide und schwacher Leimauflösung bereitete seyn, deren Verfertigung und Gebrauch früher, bei Gelegenheit der grofsen Halbkugelform, gelehrt worden ist. Indem ich dorthin verweise, sind hier keine ausführlichen Erörterungen mehr nöthig, denn das Verfahren und die dabei nöthigen Handgriffe und Vorsichten sind dieselben, nur mit dem Unterschiede, dafs dort die messingene Lehre gedreht wird, hier aber die Kugel, während jene, nähmlich der messingene Meridian, fest liegt. Nur mufs ich den Rath wiederhohlen, das Auftragen und Abdrehen in Einer Operation zu beendigen, weil im Gegentheile die untere Lage der neu aufgetragenen die Feuchtigkeit und mithin auch die nöthige Bildsamkeit entzieht, und aus diesem Grunde das Auftragen sehr dünner Überzüge auf eine bereits trockene Lage mit Schwierigkeiten verbunden ist, welche zu überwinden eine nicht leicht zu erlangende Fertigkeit erfordert.

Eine andere, für weniger Geübte vielleicht noch bequemere Masse ist eine Art von Stuck aus gebranntem Gyps, ungelöschtem Kalk und Leimwasser, das letztere etwa von derselben Stärke, wie bei der vorigen Mischung. Auf einen Theil Gyps wird ein [illegible]rtel bis ein Drittel Kalk gerechnet, welcher, wie [illegible]wöhnlich, in Wasser zu einem dicken Brei gelöscht [illegible]rd. Diesem setzt man den Gyps und die Leimauf[illegible]ung zu, bei welcher man auf das bereits im Kalkbrei [illegible]thaltene Wasser Rücksicht nehmen mufs, damit

sie nicht zu schwach werde. Man erhält auf diese Weise eine Zusammensetzung, welche weit später erhärtet, als der bloſs mit Wasser angerührte Gyps, indem sowohl der Kalk als das Leimwasser die bindende Kraft des Gypses vermindert; allein die Masse erhält nach dem Trocknen dennoch einen bedeutenden Grad von Festigkeit. Sie ist zwar lange nicht so bildsam als die Kreide; allein sie läſst sich leichter schichtenweise auftragen, vorausgesetzt, daſs hinreichend Raum vorhanden ist. Denn hier kann das Aufstreichen nicht mit dem Pinsel in dünnen Lagen geschehen, sondern es muſs diese Masse mittelst einer kleinen Kelle oder einer Spatel aufgetragen, und der Pinsel nur zur gleichförmigen Vertheilung benützt werden. Sie eignet sich daher vorzugsweise für solche Papierkugeln, bei welchen eine etwas dickere Kruste aufgelegt werden muſs, und wenn man sie anwenden wollte, so müſste schon bei der Anfertigung jener Kugeln auf einen Überzug von wenigstens zwei Linien angetragen werden. Nie aber darf man erwarten, daſs dieser Überzug so spiegelglatt werde, wie der aus Kreide, weil die Gypskörnchen Reifen auf der Oberfläche hervorbringen, und überhaupt die ganze Mischung einen Grad von Rauhigkeit hat, welcher sich bei der Kreide keineswegs findet.

Noch verdient bemerkt zu werden, daſs man auf die beschriebene Art nicht nur die *über* Formen verfertigten, sondern auch *in* (hohlen) Formen entstandenen Papierkugeln mit einer genau kugelförmigen Rinde versehen, und daher die kleinern Kugeln, zu welchen noch ohne Schwierigkeit Schalen anzuschaffen sind, auf diesem leichtern Wege anfertigen könne. Allein sie werden einerseits nicht so dicht und fest, wie die aus einzelnen Papierlagen; anderseits sind sie was schon früher bemerkt wurde, schwerer, und ihr Schwerpunkt fällt, der bedeutenden Abweichungen

von der Kugelgestalt und der daher entstehenden stellenweise sehr ungleichen Dicke des Masse-Überzuges wegen, nicht in ihre Mitte.

Die Verzeichnung und Verfertigung der zum Überziehen der Kugeln nöthigen Spalten oder Segmente ist zwar nicht mehr unmittelbar ein Gegenstand dieser Abhandlung; allein ich hoffe dennoch durch die Angabe einiger Handgriffe für die Ausübung manche vergebliche Versuche entbehrlich machen zu können.

Die Kugel muſs, um die Papierspalten aufziehen zu können, eine doppelte Vorbereitung erhalten. Die erste besteht darin, daſs man ihr einen zweimahligen Anstrich mit Stärke-Kleister gibt, weil ohne diesen die poröse Masse begierig Feuchtigkeit einsaugt, und das zum Behufe des Aufkleisterns bestrichene Papier sich ansaugen würde, ohne sich, wie es jedoch unerläſslich nothwendig ist, dehnen zu lassen, um sich der Kugeloberfläche vollkommen anzuschmiegen. Eine zweite Vorarbeit aber ist nothwendig, um die Spalten in der vollkommen richtigen Lage auflegen zu können, wozu eine Anzahl auf der Kugel eingerissener Linien erforderlich sind, welche beim Überziehen zur sicheren Richtschnur dienen. Um diese Linien zu ziehen, muſs der messingene Meridian bereits seine Theilung erhalten haben. Um ihm diese zu geben, ist es keineswegs nöthig, ihn auf eine Theilmaschine zu bringen, sondern man bedient sich einer bereits richtig getheilten Scheibe, welche so groſs seyn muſs, daſs sie vollkommen genau in den messingenen Meridian gelegt werden kann. Am Mittelpunkte der Scheibe befindet sich ein um denselben bewegliches, auch über die Breite des Meridians reichendes Lineal, nach welchem, mit Beihülfe der auf der Scheibe befindlichen Eintheilung, die Grade auf dem Meridiane eingerissen werden, und zwar zum sicheren und beque-

II.

Beschreibung einer neuen Dekantir-Maschine.

Von

Franz Mertlick,

k. k. Staatsbuchhaltungs-Rechnungsoffizialen in *Prag.*

(Tafel IV, Fig. 1 — 5.)

Da das Dekantiren oder Abgiefsen verschiedener Flüssigkeiten von einem Bodensatze durch Saug- oder andere bisher bekannte Heber, besonders wenn der chemische Prozefs, aus was immer für einer Ursache, in einer kleinen Flasche von 1 Loth bis 1 Pfund Inhalt, zumahl mit etwas engerem Halse, eingeleitet worden ist, mancherlei Beschwerlichkeiten unterliegt, ja wohl gar bei Substanzen, welche giftige, oder beim Einathmen der Gesundheit schädliche Gase entwickeln, gefährlich ist; so dürfte die von mir erfundene Dekantir-Maschine, vermittelst welcher man aus jeder Flasche besagten Inhaltes jede Flüssigkeit auf eine sehr leichte Art vom Bodensatze ganz rein abgiefsen kann, sowohl für den Pharmazeuten und Chemiker, als nicht minder für den Destillateur, anwendbar und wünschenswerth seyn: vorzüglich aber dürfte sich deren vortheilhafte Anwendung bei Bereitung der meisten homöopathischen Tinkturen, welche der Verdunstung wegen nicht filtrirt werden sollen, und bei mikrochemischen Versuchen erproben.

Die Vorrichtung besteht aus einem sehr glatt und winkelrecht zugerichteten Brete *A* (Fig. 1 im Profile, Fig. 2 von vorn, Fig. 3 im Grundrisse), welches 9 Zoll lang, $4\frac{1}{2}$ Zoll breit, 9 Linien dick, und in der Mitte der Länge nach mit einem $7\frac{1}{2}$ Zoll langen, 8 Linien breiten Einschnitte oder Spalte *B* (Fig. 3) versehen ist. Die hintere Kante, *c d*, dieses Bretes ist genau in der Mitte zum Durchgange der Triebschraube *r s* mit einem horizontalen Loche versehen; die vordere Kante *f g* ist in der Mitte bogenförmig in einer Breite von $1\frac{1}{2}$ Zoll, und 4 Linien tief, ausgeschnitten, zur Bequemlichkeit des Dekantirens bei der zuletzt nöthigen gröſsern Neigung der Flasche. Neben den beiden Enden dieses Ausschnittes sind in dem Blatte zwei 3 Zoll lange, 3 Linien im Durchmesser starke runde, glatte, eiserne oder stählerne Säulen, *h*, *i*, mit messingenen Unterlagen eingeschraubt, längs welchen sich der messingene Bügel *k* zur Aufnahme des Halses der Flasche, aus welcher dekantirt wird, auf und nieder schiebt. Dieser Bügel, welcher einen Halbkreis von 1 Zoll Durchmesser bildet, steckt nähmlich mittelst zweier messingener Hülsen, die, um die Reibung zu vermindern, mit Federn versehen sind, auf den Säulen, und wird an jeder beliebigen Stelle durch die Schraube *z* festgehalten.

Ferner befindet sich auf dem Brete *A* ein fein gearbeiteter Keil *C* (Fig. 1, 3, und abgesondert gezeichnet, Fig. 4), von zartem Birnbaum- oder Ahornholze, welcher 4 Zoll von *l* nach *n* lang, $2\frac{3}{4}$ Zoll breit, und dessen hintere, senkrechte Kante, *n m*, 2 Zoll hoch ist. Dieses Verhältniſs der Länge zur Höhe muſs beobachtet werden, weil sonst das Heben der Flasche entweder zu schnell, oder gegen das Ende der Dekantirung nicht in hinreichendem Grade, Statt finden würde. Auf der untern, horizontalen Fläche *l n* des Keiles sind zwei Ansätze, *o* und *p* (Fig. 4) eingeschraubt, von welchen der eine, *o*, von Messing, mit einem

sehr feinen Gewinde versehen ist, und als Mutter für die Schraube $r\,s$ dient; während p von Holz, ohne Gewinde, bloſs mit einem Loche versehen ist, durch welches die erwähnte Schraube geht. Beide Ansätze oder Zapfen stehen genau in der Mittellinie des Keils, und zwar o $1\frac{1}{4}$ Zoll von l, und p 1 Zoll von n entfernt; beide müssen die Breite des Einschnittes B im Brete, jedoch dergestalt haben, daſs sie sich leicht darin bewegen. Auf diese Art wird nun der Keil C mittelst der feinen Triebschraube $r\,s$, welche 3 Linien im Durchmesser stark, und auſserhalb des Bretes A mit einem Kopfe u zum Anfassen versehen ist, fast unbemerkbar langsam bewegt, wodurch die auf demselben ruhende Flasche mit dem zu dekantirenden Inhalte, ganz ruhig und ohne Störung des Bodensatzes, nach Maſsgabe jener Bewegung, gehoben oder gesenkt wird.

Damit die auf der ganz glatten Oberfläche des Hebkeiles C ruhende Flasche nicht etwa bei der Bewegung desselben auf eine oder die andere Seite ausgleite, sind auf der schiefen Fläche $l\,m$ als Stützen zwei messingene Kanten, a, b, jede von 1 Linie Höhe, und zwar 11 Linien von den Seitenrändern des Keils entfernt, in paralleler Richtung befestigt.

Zum allenfälligen willkürlichen Gebrauche bei jenen Flüssigkeiten, welche das Filtriren gestatten, und bis auf den letzten Tropfen vom Bodensatze abgezogen werden müssen, ist unter der Maschine eine hervorzuwendende Filtrirtasse von Horn, welche 2 Zoll im Durchmesser hat, und deren Öffnung für die papierne Filtrirtüte 1 Zoll groſs ist, angebracht. Diese Tasse ist auf einem schmalen Blechstreifen mit doppeltem Knie (s. Fig. 5) festgeschraubt, und wird, indem man diesen Träger um die mit einer Flügelmutter versehene Schraube v dreht, in die gehörige Lage ge-

von der Kugelgestalt und der daher entstehenden stellenweise sehr ungleichen Dicke des Masse-Überzuges wegen, nicht in ihre Mitte.

Die Verzeichnung und Verfertigung der zum Überziehen der Kugeln nöthigen Spalten oder Segmente ist zwar nicht mehr unmittelbar ein Gegenstand dieser Abhandlung; allein ich hoffe dennoch durch die Angabe einiger Handgriffe für die Ausübung manche vergebliche Versuche entbehrlich machen zu können.

Die Kugel mufs, um die Papierspalten aufziehen zu können, eine doppelte Vorbereitung erhalten. Die erste besteht darin, dafs man ihr einen zweimahligen Anstrich mit Stärke-Kleister gibt, weil ohne diesen die poröse Masse begierig Feuchtigkeit einsaugt, und das zum Behufe des Aufkleisterns bestrichene Papier sich ansaugen würde, ohne sich, wie es jedoch unerläfslich nothwendig ist, dehnen zu lassen, um sich der Kugeloberfläche vollkommen anzuschmiegen. Eine zweite Vorarbeit aber ist nothwendig, um die Spalten in der vollkommen richtigen Lage auflegen zu können, wozu eine Anzahl auf der Kugel eingerissener Linien erforderlich sind, welche beim Überziehen zur sicheren Richtschnur dienen. Um diese Linien zu ziehen, mufs der messingene Meridian bereits seine Theilung erhalten haben. Um ihm diese zu geben, ist es keineswegs nöthig, ihn auf eine Theilmaschine zu bringen, sondern man bedient sich einer bereits richtig getheilten Scheibe, welche so grofs seyn mufs, dafs sie vollkommen genau in den messingenen Meridian gelegt werden kann. Am Mittelpunkte der Scheibe befindet sich ein um denselben bewegliches, auch über die Breite des Meridians reichendes Lineal, nach welchem, mit Beihülfe der auf der Scheibe befindlichen Eintheilung, die Grade auf dem Meridiane eingerissen werden, und zwar zum sicheren und beque-

setzt sind, hat der Mörtel von seiner Steinhärte fast nichts verloren. Wiewohl ich bei dieser Erfahrung das Verhältnifs des kohlensauren Kalkes zum Kalkhydrat nicht ausgemittelt habe; so glaube ich doch schliefsen zu können, dafs diese Körper Verbindungen in mannigfaltigen Verhältnissen — wie es bei dem Quarzsand-Mörtel der Fall ist — eingehen.

Ich werde bald die Gelegenheit haben, in der Nähe dieser Ruine ein Gebäude aufzuführen, wobei mich die Umstände nöthigen werden (da in der ganzen Umgegend kein Quarzsand zu haben ist), von der hier beschriebenen Mörtelbereitung Gebrauch zu machen.

IV.

Lehrsatz

aus *Gergonne's Annales de Mathématiques (T. 19, p. 256).*

Bewiesen von

Adam Burg.

Lehrsatz. *Eine jede ganze Zahl ist Divisor in einer Zahl, welche durch eine Reihe von 9 mit mehreren angehängten Nullen ausgedrückt oder geschrieben wird.*

Beweis. Nachdem die Faktoren von der Form 2^n und 5^n in einer Einheit mit n Nullen, also auch in jeder ganzen Zahl mit n angehängten Nullen, enthalten sind; so braucht man bloſs zu zeigen, daſs es für alle Primzahlen, 2, 5 ausgeschlossen, Zahlen von der Form ... 999 gibt, in welchen diese erstern ohne Rest aufgehen: dazu aber darf wieder nur erwiesen werden, daſs es für eine jede Primzahl einen ganzzahligen Faktor gibt, mit welchem diese multiplizirt ein Produkt von der Form ... 999 erzeugt, weil dann die Zahl ... 999, durch die betreffende Primzahl getheilt, eben diesen Faktor als Quotienten gibt. Es kann aber dieser Beweis auf folgende Art geführt werden.

1. Da sich alle Primzahlen mit einer der Ziffern 1, 3, 7, 9 enden, und diese vier Zahlen so beschaffen sind, daſs in ihren Vielfachen alle Ziffern von 1 bis 9 (Null versteht sich von selbst) als Endziffer erscheinen (so sind z. B. für 7 die 1 bis 9fachen: 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63); so *läſst sich für eine jede Primzahl immer ein unter den Zahlen 1, 2 ... 9 befindlicher Faktor angeben, welcher mit dieser multiplizirt, ein Produkt von gegebener Endziffer erzeugt.*

2. Soll nun für irgend eine Primzahl, z. B. für 7, der

Faktor $\ldots fedcba$ (wobei a die Ziffer der Einheiten, b die Ziffer der Zehner, c die der Hunderter etc. bezeichnet) gefunden werden, mit welchem diese Primzahl (hier 7) multiplizirt, eine Zahl von der Form ...999 zum Produkte gibt; so wird man so verfahren:

Das 1. Partialprodukt $7a$ mufs 9 zur Endziffer haben, d. i. es mufs seyn $7a = ..9$; nach (1) gibt es aber (wie für 7, so für jede Primzahl) eine einzifferige Zahl, welche für a gesetzt, diese Bedingung erfüllt: hier ist $a = 7$. Da also $7a = 49$ ist, so mufs die 4 zum nächsten Partialprodukt $7b$ zugezählt werden, und es mufs also $7b + 4$ wieder die Endziffer 9 haben, d. i. es mufs seyn $7b + 4 = \ldots 9$ oder $7b = \ldots 5$; nach (1) gibt es aber für b eine Zahl, für welche $7b$ die Endziffer 5 hat; hier ist $b = 5$. Da ferner $7b = 35$ ist, so mufs eben so für das folgende Partialprodukt seyn: $7c + 3 = \ldots 9$ oder $7c = \ldots 6$; nach (1) mufs es aber (wie hier für 7, so für jede andere Primzahl) ebenfalls wieder für c eine einziffrige Zahl geben, für welche $7c$ die Endziffer 6 hat; hier ist $c = 8$. Wegen $7c = 56$ mufs $7d + 5 = ..9$; oder $7d = \ldots 4$ seyn; es ist also, ohne die obigen Schlüsse zu wiederhohlen, $d = 2$ und $7d = 14$; folglich wieder $7e + 1 = \ldots 9$ oder $7e = \ldots 8$, daher $e = 4$ und $7e = 28$. Ferner ist $7f + 2 = \ldots 9$, oder $7f = \ldots 7$, daher $f = 1$ und $7f = 7$; ferner mufs seyn $7g + 0 = \ldots 9$ oder $g = a = 7$, so, dafs also von hier an die nähmlichen Ziffern wie oben der Reihe nach zum Vorschein kommen, und die Periode mit den Ziffern $a, b \ldots f$ geschlossen ist. Die gesuchte Zahl ist demnach 142857 oder 142857142857, etc., je nachdem man die Ziffernperiode nur ein Mahl oder mehr Mahl nimmt. Es ist also $7 \times 142857 = 999999$, folglich auch $999999 : 7 = 142857$, oder $999999999999 : 7 = 142857142857$ u. s. w. Dafs man übrigens diesen Zahlen ...999 auch eine beliebige Anzahl Nullen anhängen kann, welche aber auch wieder im Quotienten erscheinen, ist für sich klar.

Aus dem Vorgange dieses speziellen Beispieles geht nun aber hervor, dafs erstens der Beweis für alle Primzahlen gilt, weil es, wie man gesehen hat, nur darauf ankommt, dafs für eine jede Primzahl p eine ganze Zahl α möglich sey, für welche $p\alpha$ eine gegebene Endziffer habe, was aber in (1) nachgewiesen ist; und dafs zweitens die Ziffernperiode für den gesuchten Faktor $\ldots dcba$ *höchstens* aus $p - 1$ Stel-

len bestehen kann, wenn die Primzahl $= p$ ist: weil die Reste, welche nach und nach zu den Partialprodukten pb, $pc \ldots$ zugezählt werden, höchstens die $p - 1$ verschiedenen Werthe $1, 2, 3 \ldots (p-1)$ haben können, und dann nothwendig wieder, wie beim ersten Produkte pa, der Rest 0 kommen mufs, indem nach (1) die Werthe von a, b, $c \ldots$ alle *einzifferig* sind, also $9p$ das höchste Vielfache ist, welches höchstens den zum folgenden Partialprodukt hinzuzuschlagenden Rest $(p-1)$ geben kann.

Obschon es für die Bestimmung der Ziffernperiode des gesuchten Faktors $\ldots dcba$ bequemer ist, mit der gegebenen Primzahl in eine mit lauter 9 geschriebene Zahl so lange fort zu dividiren, bis die Division aufgeht; so wollen wir hier doch noch zur bessern Erläuterung des oben Vorgetragenen, ein Beispiel für eine zweistellige Primzahl, nach der obigen Methode durchführen. Es soll der Faktor bestimmt werden, welcher mit der Primzahl 13 multiplizirt, ein Produkt von der besagten Form $\ldots 999$ gibt. Ohne die oben gebrauchten Schlüsse zu wiederhohlen, stellt sich die Rechnung kurz so:

$13a + 0 = \ldots 9$	oder	$13a = \ldots 9$	gibt	$a = 3$,	also	$13a = 39$
$13b + 3 = \ldots 9$	»	$13b = \ldots 6$	»	$b = 2$	»	$13b = 26$
$13c + 2 = \ldots 9$	»	$13c = \ldots 7$	»	$c = 9$	»	$13c = 117$
$13d + 11 = \ldots 9$	»	$13d + 10 = \ldots 8$	»	$d = 6$	»	$13d + 10 = 88$
$13e + 8 = \ldots 9$	»	$13e = \ldots 1$	»	$e = 7$	»	$13e = 91$
$13f + 9 = \ldots 9$	»	$13f = \ldots 0$	»	$f = 0$	»	$13f = 0$
						also wie oben
$13g + 0 = \ldots 9$						

Es ist demnach die gesuchte Ziffernperiode 076923, also der Faktor selbst 76923, oder 769230769̣23 u. s. w. je nachdem man die Periode öfter wiederhohlen will; mithin $999999 : 13 = 76923$, oder $999999999999 : 13 = 76923076923$, etc. Eben so findet man z. B. für die Zahl 17 die Ziffernperiode 0588235294117647 und die Zahlen von der Form $\ldots 999$, in welchen die Primzahl 17 ohne Rest aufgeht, bestehen aus 1×16, oder $2 \times 16 = 32$, oder $3 \times 16 = 48$ u. s. w. auf einanderfolgenden 9, je nachdem man die zu einer Periode gehörenden 9 1, 2, 3... Mahl wiederhohlen will.

3. Um die kleinste Anzahl von Neunern zu bestimmen, s welcher die Zahl bestehen mufs, wenn das Produkt von ehreren Primzahlen A, B, $C \ldots$ in ihr ohne Rest entalten seyn soll: seyen m, n, $p \ldots$, die Anzahlen von 9,

welche respektive für die Primzahlen A, B, C... zu einer Periode gehören, und w das kleinste gemeinschaftliche Vielfache von m, n, p...; so ist, wie man sogleich sieht, die Zahl mit w auf einander folgenden 9 die gesuchte Zahl. So müſste z. B. die Zahl, in welcher das Produkt $7 \times 13 \times 17$ ohne Rest aufgehen soll, die Ziffer 9 wenigstens 48 Mahl enthalten, weil in diesem Beispiele $m=6$, $n=6$, $p=16$, also $w=48$ ist; daſs übrigens diese Anzahl von 9 ein jedes Vielfache von 48 seyn kann, auch am Ende eine beliebige Anzahl Nullen folgen kann, ist für sich klar.

4. Es läſst sich jetzt allgemein für jede Zahl N sehr leicht die entsprechende von der Form ...9900... finden, in welcher die erstere ohne Rest enthalten ist, indem man entweder N in die einfachen Faktoren $2^\alpha.5^\beta.p^\gamma.q^\delta$... auflöst, und nach (3) für die Primzahlen p, q... die Werthe von m, n... und damit w bestimmt; oder von N nur die Faktoren $2^\alpha.5^\beta$... herausnimmt, und für das Produkt der übrigen Faktoren $p^\gamma.q^\delta$... ohne diese erst zu suchen, die nöthige Anzahl von 9 sogleich durch Division sucht, und endlich noch dieser gefundenen Zahl α oder β Nullen anhängt, je nachdem von beiden α oder β gröſser ist. Um z. B. die kleinste Zahl von der bezeichneten Form .. 9900... zu finden, in welcher die Zahl 19250 ohne Rest aufgeht, hat man $19250 = 2^1.5^3.7.11$, und nach dem Vorigen gehören für 7 sechs, und für 11 zwei 9 zu einer Periode; also ist $m=6$, $n=2$, daher $w=6$, d. i. in einer Zahl von sechs 9 ist sowohl 7 als 11 enthalten; man wird also sechs 9 schreiben, dieser Zahl, wegen 5^3, da $3>1$, noch drei Nullen anhängen, und so für die gesuchte Zahl 999999000 erhalten. Es ist in der That $999999000 : 19250 = 51948$. Wollte man die nächste gröſsere Zahl haben, so dürfte man diese Anzahl von 9 nur 2, 3, 4 Mahl nehmen; auch könnte man noch mehrere Nullen, die aber auch im Quotienten zum Vorscheine kommen, anhängen.

V.

Repertorium

der Erfindungen und Verbesserungen in den technischen Künsten und Gewerben.

Von

Karl Karmarsch.

1. Maschinen zur Nägelfabrikation.

Nachträglich zu der im XIII. Bande dieser Jahrbücher (S. 341 — 359) enthaltenen Abhandlung über die Fabrikation der Nägel mittelst Maschinen, theile ich hier die Beschreibung der Nägelerzeugungs-Maschinen des Engländers *Todd* und der Franzosen *Lemire* mit, von welchen die letztere bereits im III. Bande (S. 493), jedoch ohne eine erklärende Zeichnung, besprochen worden ist.

1) *Thomas Todd* von *Swansea* erhielt am 7. Mai 1818 ein Patent für mehrere Verbesserungen in der Erzeugung des Stangeneisens, des Drahtes, der Nägel und Schrauben. Derjenige Theil dieser Verbesserungen, welcher die Nägelfabrikation betrifft, zerfällt in zwei wesentlich verschiedene Theile, nähmlich ein *Nägelwalzwerk* (ähnlich dem im XIII. Bande, S. 344 angeführten *Clifford*'schen), und eine abgeänderte Einrichtung der *Nägelschneidmaschine*, mittelst welcher durch Zerschneiden von Eisenschienen die Nägel gebildet werden.

Die erstere dieser Maschinen besteht aus zwei, in Fig. 1 und 2 (Taf. V.) nach verschiedenen Ansichten gezeichneten Walzen, die vermöge ihrer scheibenförmigen Ansätze

e, *e*, dort, wo sie sich berühren, zweckmäſsig gestaltete Vertiefungen bilden, in welche die zur Erzeugung der Nägel bestimmte Eisenstange hineingepreſst wird. Die Stirn des Ansatzes *e* ist zu diesem Behufe auf der untern Walze mit Einkerbungen von der Gestalt der Nägel versehen, auf der obern aber glatt, wie man aus Fig. 2 sieht. Indem nun die untere Walze das Eisen faſst und hineinzieht, wird dasselbe durch den Druck der obern Walze gezwungen, die Vertiefungen auszufüllen, und eine Reihe von Nägeln zu bilden, welche auf der entgegengesetzten Seite der Walzen zum Vorscheine kommt. Damit die Nägel hier nicht hängen bleiben, ist ein Metallstück *g* (Fig. 2) angebracht *). Da durch Schrauben die beiden Walzen in ihrem Gestelle einander so nahe gebracht werden, daſs die Umkreise von *e*, *e* sich berühren, so werden die einzelnen Nägel sogleich im Entstehen von einander abgeschnitten.

Bei dieser Einrichtung erhält natürlich der Nagel nur einen einseitigen Kopf, wie er an gewissen Arten von Nägeln gewöhnlich ist. Soll der Kopf an beiden Seiten eine Hervorragung über den Schaft bilden, so gibt man der obern Walze Kerben, welche bei der Bewegung jenen der untern Walze gegenüber kommen. Man sieht dieſs aus Fig. 3, wo zugleich noch eine Abänderung angebracht ist; die untere Walze besitzt nähmlich einen viel gröſsern Durchmesser, als die obere, damit die Nägel weniger gebogen werden.

Für groſse Nägel kann man eine sehr groſse Walze, oder ein Segment einer solchen, und eine in Berührung damit sich drehende, glatte oder eingezahnte Walze anbringen. Das Segment bewegt sich dann mittelst einer Kurbel vor- und rückwärts. Beim Vorwärtsgehen kommt das Eisen zwischen die Walze und das Segment, und es entstehen so viele Nägel, als Einschnitte in dem Segmente sich befinden. Wenn das letztere zurückgeht, fallen die Nägel herab, und es kann dann sogleich eine neue Eisenstange in die Maschine gesteckt werden.

Die verbesserte *Schneidmaschine* ist Fig. 4 im verti-

---

*) Die Art, wie dieses Stück *g* seine Bestimmung erfüllt, ist eben nicht ganz deutlich. *K.*

kalen Durchschnitt, und Fig. 5 im Grundrisse abgebildet. Das Neue an derselben besteht in dem Mechanismus, durch welchen die zu zerschneidende Eisenschiene so gewendet wird, daſs die Schnitte nicht parallel, sondern gegen einander schräg, und abwechselnd nach einer und nach der andern Seite konvergirend, ausfallen *).

Eine hölzerne oder eiserne, der ganzen Länge nach rinnen- oder trogartig ausgehöhlte Stange *l l* bewegt sich in horizontaler Richtung um einen aufrecht stehenden Zapfen *a*, welcher sich ungefähr in der Mitte ihrer Länge befindet. Die Eisenschiene *f*, aus welcher Nägel geschnitten werden sollen, wird oben auf diese Stange über die Rinne gelegt, und an einem Ende in dem Maul der Zange *g* festgehalten, während das andere unter zwei Klammern *n*, *n* durchgeht, welche die Schiene in die Höhe zu steigen verhindern. Die Zange wird durch den kleinen Hebel *h* geschlossen. Ihre untere Hälfte ist in der Rinne von *l l* versenkt, damit die Schiene *f* flach auf der Stange aufliegen kann. An dem umgebogenen Ende des untern Armes der Zange ist bei *b* ein Seil *o o o* befestigt, welches am Boden der Rinne von *l l* vorwärts läuft, sich zuerst um die Rolle *d*, dann um eine zweite Rolle *e* wendet, und am herabhängenden Ende ein Gewicht *w* trägt. Durch dieses Gewicht wird, wie man sieht, die Zange gegen *d* hin gezogen, und die Eisenschiene *f* über die untere, unbewegliche Schneide *z* der Schere hinausgeschoben, bis sie den mittelst der Schraube *y* gehörig gestellten Anschlag *i* berührt. Dieser Anschlag, welcher sich unter dem beweglichen Messer *u* in dem Stücke *x* befindet, bestimmt durch seine Entfernung von der Schneide *z* die Stärke des Nagels, welcher abgeschnitten wird, wenn die Schiene so weit vorgerückt ist, und *u*, *x* herabgeht.

Die jetzt beschriebene, zur Zuführung des Eisens bestimmte Vorrichtung bedient, wie man aus dem Grundrisse Fig. 5 erkennt, zwei hart neben einander befindliche Sche-

---

*) Diese Richtung der Schnitte ist nothwendig, damit die Nägel Spitzen erhalten. Man sehe hierüber im XIII. Bande, S. 342, und über die Mittel, wie dieser Erfolg von anderen Erfindern erzielt worden ist, das. S. 348, 356, 359; so wie die hier unten folgende Beschreibung von *Lemire's* Maschine
K.

ren, deren obere Blätter *u*, *v*, in der Bewegung mit einander abwechseln, so, dafs eines derselben hinabgeht und schneidet, während das andere sich in die Höhe begibt. Das untere Blatt *z*, ist beiden Scheren gemeinschaftlich, und hat etwas mehr als die doppelte Breite der zu zerschneidenden Schiene *f*, während jedes der Blätter *v*, *u*, nur um wenig die Breite dieser Schiene übersteigt. Die abwechselnde Bewegung von *v* und *u* wird durch eine doppelte Kurbel oder durch Verzahnung hervorgebracht.

Die Wirkung dieser Maschine geht auf folgende Weise vor sich. Angenommen, die um ihren Zapfen *a* in Bewegung gesetzte Stange *l* werde bis an die Schraube *m* (Fig. 5) geführt, so steht die Schiene *f* vor der Schere *v*, und da vermöge des Gewichtes *w* (Fig. 4) die Schiene bis an den Anschlag *i* (Fig. 4) vorgerückt ist, so schneidet *v*, indem es sammt dem Stücke *t*, woran es durch Schrauben befestigt ist, niedergeht, einen Nagel ab, und zwar mittelst eines Schnittes, der schräg auf die Achse von *f* ist. Während dem hat die Schneide *u* mit dem Stücke *x* ihre gröfste Höhe erreicht. Die Stange *l l* bewegt sich nun um den Zapfen *a* so weit links, dafs, indem sie an der Schraube *k* ansteht, ihr Ende der Schere *u* gegenüber kommt (wie die punktirten Linien in Fig. 5 anzeigen); und hier geht das Vorschieben der Schiene *f* und das darauf folgende Abschneiden eben so vor sich, wie früher bei *v*, mit dem einzigen Unterschiede, dafs die Schere *u* den Schnitt unter einem rechten Winkel mit der Achse der Schiene *f* vollbringt. Durch diese verschiedene Richtung der Schnitte fallen die abgeschnittenen Nägel keilförmig aus, indem die dickeren Enden dieser Keile von beiden Seiten der Schiene abwechselnd genommen werden. Die oszillirende Bewegung von *l l* kann auf verschiedene Weise erhalten werden, z. B. durch eine mit der Ziehstange *r* verbundene Kurbel.

Fig. 6 zeigt im Durchschnitt die Gestalt der Schneiden, nach *Todd's* Verbesserung, wodurch es möglich wird, aus Eisenschienen Nägel mit Köpfen und Spitzen zu machen, obschon sie auf gleiche Weise wie die anderen geschnitten werden *). Die feststehenden Schneiden sind den beweglichen in der Form ganz gleich.

*) Wie soll man diese Erklärung verstehen? *K.*

2) Die Maschinennägel-Erzeugung der *Lemire*, für welche die Erfinder im Jahre 1817 ein zehnjähriges Patent erhielten, wird folgender Maſsen beschrieben *).

Das zu dieser Fabrikation bestimmte Eisen wird unter dem groſsen Hammer zu 6 bis 7 Zoll breiten, 7 Linien dicken Schienen gestreckt, welche man in Stücke von ungefähr drei Fuſs Länge zertheilt, und dann in Platten von verschiedener Dicke auswalzt. Das Strecken muſs sowohl beim Schmieden als beim Walzen stets in der nähmlichen Richtung geschehen. Wenn man so wie bei der Verfertigung des Eisenbleches verfahren wollte, so würde die faserige oder nervige Struktur des Eisens zerstört, und den daraus erzeugten Nägeln die Fähigkeit geraubt, den Hammerschlägen zu widerstehen.

Die Fabrikation dieses Eisens auf dem Schneidwerke geht langsamer vor sich, als jene der gewöhnlichen Stangen; aber es erleidet nicht so viel Abfall, und kommt, alle Umstände gegen einander abgewogen, auf denselben Preis zu stehen als gewöhnliche Stangen, folglich wohlfeiler als das eingekerbte Nageleisen.

Das zu fünf bis sechs Fuſs langen Platten gestreckte Eisen wird nach seiner mittelst einer Lehre bestimmten Dicke in vierzehn Nummern oder Sorten abgetheilt, welche mit $^1/_4$ Linie anfangen, und mit 3 Linien aufhören. Diese vierzehn Abstufungen der Dicke reichen hin, um Nägel von sechs Zoll bis zwei Linien Länge und jeder gebräuchlichen Stärke zu verfertigen. Man zerschneidet die Platte mittelst einer groſsen Schere, hinter welcher sich ein Anschlag befindet, um die Breite des abgeschnittenen Theiles zu bestimmen. Indem die Kante der Platte immer gerade an jenen Anschlag gelegt wird, trennt jeder Schnitt einen Streifen von den gehörigen Dimensionen ab. Die Breite der Platten wird die Länge der geschnittenen Streifen, so, daſs in den letzteren die Fasern des Eisens der Quere nach laufen. Diese Operation geht so schnell, daſs sie im Durchschnitte nicht mehr als einen Frank für 500 Kilogramm Nägel kostet (d. i. 26 Kreuzer für 10 Wiener Zentner).

*) *Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, dont la durée est expirée, Tome XIV. A Paris, 1827, p. 271.*

Die Streifen werden den Arbeitern überliefert, welche daraus die Körper oder Schäfte der Nägel verfertigen. Diese Operation geschieht wieder mittelst Scheren, wovon jeder Arbeiter eine zu bedienen hat. Ein Wasserrad setzt bis zu zehn solcher Scheren auf Ein Mahl in Bewegung. Die Scheren gleichen sämmtlich der in Fig. 7 (Taf. V) im Seitenaufrisse abgebildeten. Das Obertheil *a* sowohl als das Untertheil *b* ist mit einem aus Gufsstahl bestehenden Schneidblatte oder Messer versehen, welche beide vom Arbeiter so oft es nöthig ist (ungefähr ein Mahl des Tages) auf einem Schleifsteine geschärft werden. An dem oberen Blatte der Schere ist mittelst der Schraubbolzen *d*, *d*, ein Anschlag *c* befestigt, der die Bestimmung hat, den Nägeln ihre Form zu geben, indem er nur gerade die nöthige Menge Eisen abschneiden läfst, also gleichsam einen Model für die Nägel bildet *). Das wesentliche Stück dieser Vorrichtung ist eine stählerne Stütze oder Auflage *e*, welche man die *Feder* nennt, weil sie von einer hölzernen Feder *f* getragen wird. Diese Auflage erhebt sich bis zu gleicher Höhe mit dem untern Messer *g* der Schere, und unterstützt das Kopfende des Nagels, während das Eisen durchgeschnitten wird, und bis der Nagel gänzlich von dem Streifen getrennt ist. Ohne diese Veranstaltung würden die Nägel sich krümmen, wogegen sie nun vollkommen gerade bleiben. Auf dem hölzernen Gestelle *k* der Maschine befindet sich eine senkrechte Stütze *h*, durch deren Kopf ein Bolzen geht, welcher, die Enden von *a* und *b* vereinigend, das Gewinde der

---

*) Dieser sehr wichtige Bestandtheil der Maschine hätte eine genauere Erklärung verdient. Vielleicht können folgende Bemerkungen dem Mangel derselben abhelfen. Die Eisenschiene, aus welcher Nägel geschnitten werden sollen, wird offenbar von jener Seite unter die Schere gebracht, welche in der Zeichnung die hintere ist. Sie kann aber nur so weit auf dem untern Blatte herausgeschoben werden, dafs sie den Anschlag *c* berührt. Letzterer mufs, wenn die Nägel jene spitzige oder keilförmige Gestalt erhalten sollen, welche man an ihnen verlangt, mit seiner innern, den Schneiden zugekehrten (in der Zeichnung also nicht sichtbaren) Fläche schräg gegen die Linie stehen, in welcher die Schere den Blechstreifen durchschneidet; ja es wird sogar nothwendig seyn, durch eine zweckmäfsig gestaltete Vertiefung auf jener Fläche dem Arbeiter anzuzeigen, wo er stets und unveränderlich den Streifen aufzulegen habe, damit die davon abgeschnittenen Nägel die gehörig scharfe Spitze erhalten.

K.

Schere bildet *). Eine andere Stütze, *i*, dient dem Arme des obern Scherblattes zur Leitung beim Auf- und Niedergehen. Der mit einer Schraubenmutter versehene Bolzen *l* dient zum Heben und Senken der Feder *f*, welche mit ihrem dicken Ende bei *m* an das Gestell befestigt ist. Die Bewegung der Schere wird mittelst der an dem Arme von *z* eingehängten gegliederten Ziehstange *n o* hervorgebracht, die von der durch Wasserkraft umgedrehten Kurbel *p* auf und ab gezogen wird. Die Schere macht, auf diese Weise in Gang gesetzt, 65 bis 70 Schnitte in einer Minute.

Das Verfahren, welches beim Gebrauch dieser Scheren beobachtet wird, ist folgendes. Der Arbeiter faſst mittelst der Zange, Fig. 8, einen der oben erwähnten Eisenblech-Streifen, schiebt ihn zwischen die Blätter der Schere dergestalt gegen den Anschlag *c*, daſs die Breite des Streifens die Länge des abgeschnittenen Nagels wird, und wendet nach jedem Schnitte, indem er die Zange mit der Hand dreht, den Streifen um. Durch diesen ganz einfachen Kunstgriff bewirkt er, daſs immer das dickere oder Kopf-Ende eines Nagels von jener Seite des Streifens genommen wird, welche die Spitze des vorhergehenden Nagels geliefert hat, und auch jene des folgenden liefert. Sämmtliche Schnitte, durch welche ein Blechstreifen in Nägel zertheilt wird, bilden daher ein Zikzak mit sehr spitzigen Winkeln. Die Fasern des Eisens laufen nach der Länge der Nägel.

Jedem Arbeiter ist eine Lehre zur Hand, welche in die vierzehn Nummern getheilt ist. Er weiſs, welcher Nummer die Stärke der Kopfenden und die Länge der Nägel entsprechen soll; und somit fällt sein Erzeugniſs immer gleich aus. Ein Arbeiter verfertigt täglich: von dreipfündigen und geringeren Nägeln (d. h. solchen, von welchen das Tausend 3 Pfd. und darunter wiegt) 20,000 bis 25,000; von vier- bis achtpfündigen 15,000 bis 18,000; von zehn- bis dreiſsigpfündigen 8,000 bis 12,000.

Die auf vorbeschriebene Weise erzeugten Körper oder Schäfte der Nägel werden nun mit den Köpfen versehen.

*) In der Zeichnung sind die Theile *a* und *b* der Schere nur darum von einander getrennt, weil auſserdem der Anschlag *c* das untere Messer *g* bedeckt haben würde. *K.*

Fünfpfündige und gröſsere Nägel werden mittelst einer vom Wasser bewegten Maschinerie, kleinere mit dem Hammer angeköpft.

Die Maschine zum Anköpfen der groſsen Nägel ist in Fig. 1 (Taf. VI) im vertikalen Durchschnitte abgebildet. Das Gestell derselben besteht aus zwei vertikalen Balken *a*, welche durch drei Querbalken *b*, *c*, *d* verbunden sind. In der Mitte zwischen den senkrechten Balken befindet sich eine stehende hölzerne Welle *e*, welche oben einen in *b* sich drehenden eisernen Zapfen *f*, unter aber eine gleichfalls eiserne Schraube *g* besitzt, deren kegelförmig gebildete messingene Mutter *h* mitten in dem Querbalken *c* angebracht ist. Die Schraubenmutter liegt jedoch nicht unmittelbar im Holze, sondern ist zunächst von einem aus Eisen gegossenen Stücke *n* umschlossen, welches eiserne Bolzen *m*, *m* mit dem auf *d* stehenden, an allen vier Seiten offenen, guſseisernen Gehäuse *l* verbinden. Von einer Seite (nähmlich der hintern oder der dem Platze des Arbeiters entgegengesetzten) geht durch das Gehäuse *l* ins Innere desselben ein Träger *k*; und dieser ist, genau unter der Schraube *g*, mit einer senkrechten Durchbohrung versehen, in welcher ein stählerner Zylinder *i* sich auf und nieder schiebt. In das untere Ende dieses Zylinders wird ein Stempel gesteckt, der die Form eines Nagelkopfes vertieft enthält. Man wird sehen, daſs die Schraube *g* bei der Umdrehung der Welle den Zylinder *i* mit dem Stempel herabtreibt; eine Feder *o* zieht ihn bei der rückwärts gehenden Bewegung von *e* und *g* wieder hinauf.

Im Innern des Gehäuses *l* befindet sich eine Art Zwinge oder Schraubstock *), aus einem feststehenden Backen *p*, und einem beweglichen, *q*, gebildet. Diese Zwinge öffnet sich, durch die Entfernung des Backens *q* von *p*, um das Einstecken eines Nagels *r* zu gestatten; und sie schlieſst sich wieder, bevor der Stempel des Zylinders *i* auf das dicke obere Ende des Nagels stöſst, um den Kopf zu bilden. Die Öffnung *s* an der Seite des Gehäuses *l* erlaubt dem Arbeiter, mit der Hand hinein zu langen, und den Nagel zwischen die

*) Die Benennung »Schraubstock« ist nur der Ähnlichkeit des Zweckes wegen gewählt, übrigens aber nicht passend, da keine Schraube vorhanden ist, um die beiden Backen gegen einander zu pressen. *K.*

acken p, q zu stecken. Der Arbeiter sitzt vor der Ma-
:hine, und hat zu jeder Seite ein Gefäſs neben sich: aus
inem derselben nimmt er die Nägel einzeln nach einander,
m sie in die Zwinge pq zu stecken; in das andere legt er
e, wenn sie mit den Köpfen versehen sind.

Der Mechanismus, durch welchen die Maschine in
ewegung gesetzt wird, besteht aus folgenden Theilen:

x ist ein hölzerner Arm, der in einem viereckigen
oche der Welle e steckt, und zur Übertragung der Bewe-
ung auf die Schraube g dient.

z ein eiserner Hebel, der mit einem Ende sich gegen
en beweglichen Backen q der Zwinge stützt, um den Na-
el zwischen p und q fest zu halten.

a^2 ist ein gabelförmiges, mit einem eisernen Reifen um-
gtes Holzstück, welches in seinem Innern das andere Ende
es Hebels z aufnimmt. Vermittelst zweier Schrauben b^2
t man im Stande, die zum Schlieſsen der Zwinge pq die-
ende Bewegung des Hebels z zu reguliren.

c^2 eine mit a^2 verbundene hölzerne Stange, welche
nporsteigt, wenn a^2 hinaufgeht.

d^2 ein an dem Arme x und an c^2 befestigter Riemen,
er beim Hinaufgehen des Hebels z die Schraube zurück
inauf dreht.

e^2 eine vertikale Welle, deren unterer Zapfen sich in
ner mit Fett versehenen Pfanne f^2 dreht. An dieser Welle
efindet sich ein Rad g^2, welches zwei Rollen oder kleine
Valzen i^2 trägt, mittelst derselben den Arm x einen Kreis-
ogen zu beschreiben nöthigt, und hierdurch die Schraube g
inab bewegt.

h^2 ist ein zweites, auf der Welle e^2 angebrachtes Rad,
uf dessen Umkreise sich zwei in Gestalt schiefer Flächen
ebildete Theile k^2, und zwei gleiche, aber verkehrt ge-
ellte Stücke l^2 befinden. Die schiefen Flächen k^2 schlie-
en, indem sie auf das Ende von a^2 wirken, und dasselbe
iederdrücken, die Zwinge pq; die schiefen Flächen l^2 hin-
egen heben das Stück a^2 nebst dem Hebel z empor, und
ffnen die Zwinge. Die Welle e^2 erhält ihre Bewegung mit-
elst des Kammrades m^2 von dem Trillinge n^2, an dessen
Welle o^2 das Wasserrad sich befindet.

Sechzehn Maschinen zum Anköpfen sind in einem Um-

Kreise von 40 Fuſs um die Welle e^2 aufgestellt; und die Bewegung aller dieser Maschinen wird durch dasselbe Wasserrad hervorgebracht, indem immer zwei im Durchmesser des Kreises einander gerade gegenüber stehende zugleich wirksam sind. Der Stempel und die Schraube einer jeden Maschine wird daher zwei Mahl bei jeder Umdrehung der Welle e^2 nieder bewegt; es geschehen folglich während einer Umdrehung im Ganzen 32 Stöſse. Zwei, drei oder vier Stöſse des Stempels sind nöthig, den Kopf zu vollenden, je nachdem derselbe kleiner oder gröſser ist. Ein zehn- bis vierzehnjähriges Mädchen ist zur Bedienung einer Maschine hinreichend.

Was das Anköpfen mittelst des Hammers betrifft, welches für kleine Nägel angewendet wird; so befolgt man hierbei das gewöhnliche, zum Anköpfen der Drahtstifte übliche Verfahren, wo der Hammer mittelst des Fuſses in Bewegung gesetzt wird. Einige Verbesserungen sind jedoch in diesem Verfahren angebracht worden; und dazu gehört vorzüglich die Anwendung eines guſseisernen Schraubstockes, von dem man in Fig. 2 (Taf. VI) eine Seitenansicht, und in Fig. 3, 4, 5, einzelne Theile gezeichnet sieht. *a* ist der feststehende Backen dieses Schraubstockes (Fig. 3 von hinten angesehen); *b* der bewegliche Backen (Fig. 4 von vorn); *c* (Fig. 4) eine Aushöhlung, in welche eine verstählte Eisenplatte gelegt wird, um den Druck beim Zusammenschrauben auszuhalten; *d* (Fig. 2 und 5) die Kappe des Schraubstocks, welche mit einem Loche *e* durchbohrt ist, um die eiserne Mutter (*boîte*) der Schraube aufzunehmen, welche nur 3 Zoll lang ist. Die Schraube ist gleichfalls von Eisen, und nur 5 Zoll lang *f* (Fig. 2) die kleine Zwinge, in welcher man die Köpfe der Nägel bildet. Dieser Schraubstock wiegt ungefähr 60 Kilogramm (107 W. Pf.); sein Preis ist sehr mäſsig, er ist viel stärker, und hält die eingeklemmten Nägel viel fester als die gewöhnlichen Schraubstöcke, welche acht bis zehn Mahl mehr kosten.

Zur Verfertigung der Nägel gehören, auſser dem beschriebenen Schneiden und Anköpfen, noch zwei Hülfs-Operationen. Die geschnittenen Nägel werden nähmlich in einem kleinen Reverberir-Ofen, worin sie nur, nach Verschiedenheit der Nummer, 5 bis 15 Minuten bleiben, geglüht. Ein Arbeiter kann, mit einem Stere (32 Kubik-

faſs) Holz, diese Operation mit 3000 bis 4000 Kilogramm (5000 bis 7000 Pfund) in 24 Stunden vornehmen.

Die letzte Bearbeitung, welcher die Nägel erst nach dem Anköpfen unterzogen werden, besteht in dem Scheuern. Man gibt sie nähmlich in einen durch Wasserkraft umgedrehten Kasten, wo durch die wechselseitige Reibung die gröbsten Rauhigkeiten abgestoſsen werden. Diese Arbeit vermehrt die Fabrikationskosten nur ganz unbedeutend.

---

2. Verfertigung der Messer mittelst Maschinen.

(London Journal of Arts, Second Series, Vol. II. Nro. 9, Dec. 1828.)

William Smith in *Sheffield* hat sich für nachstehendes Verfahren, Messer ohne Schmieden zu erzeugen, ein Patent geben lassen. Statt die Klingen aus Stahlblech zu schneiden, und das Eisen zum Rücken und zur Angel anzuschweiſsen, macht er die Messer ganz aus Stahl, und bedient sich dazu einer aus zwei starken Walzen bestehenden Maschine. Diese Walzen besitzen angemessene Vertiefungen, durch welche die Angeln und die Scheiben oder Ansätze zunächst der Angeln gebildet werden, wenn man den Stahl im glühenden Zustande zwischen ihnen durchzieht. Wenn die Angel flach werden, d. h. die Gestalt eines dünnen Blattes erhalten soll, auf dessen beide Seiten das Heft des Messers in zwei Hälften aufgelegt und festgenietet wird; so sind auf den Walzen nur in paralleler Richtung mit der Achse Vertiefungen vorhanden, in welchen durch das Hineinpressen des Stahls dickere Stellen oder Erhöhungen als die Grundlage der erwähnten Scheiben oder Ansätze entstehen, indeſs die übrigen Theile, für die Klingen und Angeln, dünn und flach ausgestreckt werden. Will man aber die Angeln rund machen, um sie in die Höhlung der aus dem Ganzen verfertigten Hefte einzustecken, so müssen den Walzen, auſser den schon erwähnten Einschnitten oder Rinnen nach der Länge, auch noch andere nach der Quere, d. h. senkrecht auf die ersteren, gegeben werden, und die Länge einer jeden solchen Rinne muſs gleich seyn der Länge der darin zu bildenden Angel.

Wenn mittelst dieser Maschine eine Stahlplatte, welche

drei oder mehr Messer in der Breite gibt, ausgewalzt ist, so schneidet man die einzelnen Klingen heraus, schleift, härtet und polirt sie auf die gewöhnliche Art.

Raspeln für Schuhmacher will der Erfinder des obigen Verfahrens auf ähnliche Weise verfertigen, und zwar mittelst exzentrischer Walzen, welche ihnen eine gegen das Ende hin abnehmende Dicke geben. Das Hauen und Härten geschieht so wie bei den gewöhnlichen Raspeln *).

---

3. Schraubenschlüssel für runde Schraubenköpfe oder Muttern.

(London Journal of Arts and Sciences, Second Series, Vol II, Nro. 7, October 1828.)

Dieser Schlüssel, welcher auf Tafel VI abgebildet ist, besteht aus zwei Theilen, *A* (Fig. 6) und *B* (Fig. 7). Der erstere enthält eine runde Öffnung *a* und einen mit derselben zusammenhängenden kleinern halbrunden Ausschnitt *b*; der Theil *B* aber besitzt einen halbrunden, senkrecht aus seiner Fläche hervorspringenden Zapfen *b'*, welcher in jenen Ausschnitt *b* paſst. Man sieht diese zwei Stücke so zusammengesetzt, wie sie zum Gebrauche dienen, in Fig. 8. Sie bilden ein dem Ansehen nach einer Zange gleichendes Werkzeug, welches mit dem runden Loche *a* (Fig 6) auf die Schraubenmutter (*c*, Fig. 8) gesteckt wird. Wenn, nachdem dieses geschehen ist, die Schenkel *A* und *B* gefaſst und fest zusammengedrückt werden, so dreht sich *B* mittelst seines Zapfens *b'* etwas in dem Ausschnitte *b* (Fig. 6); eine Kante von *b'* wird mit Gewalt gegen den Umkreis der Schraubenmutter oder des Schraubenkopfes *c* (Fig. 8) gedrückt; und die hierdurch entstehende groſse Reibung

---

*) Der Versuch, Messerklingen, Gabeln, Feilen und Nägel durch Walzen zu erzeugen, ist schon vor zwanzig Jahren von *W. Bell* zu *Derby* gemacht worden: vermuthlich nicht mit groſsem Erfolge, weil er in *England* selbst wieder vergessen zu seyn scheint. (Man sehe eine unvollkommene Beschreibung und Abbildung von *Bell's* Maschine, im VII. Bande des *Baumgärtner*'schen Magazins aller neuen Erfindungen, u. s. w. S. 236). Exzentrische Walzen hat neuerlich *Thompson* zur Verfertigung der Wagenfedern gebraucht (diese Jahrbücher, XII, 134). *K.*

macht es möglich, die Mutter mittelst des Schlüssels beliebig umzudrehen.

Der Engländer *Jones* ist Erfinder dieses Werkzeuges, und wendet dasselbe in seiner Patenträder-Fabrik mit Nutzen an. Man wird indessen zugeben müssen, daſs ein solcher Schlüssel nur dort angewendet zu werden verdient, wo ekkige Muttern oder Schraubenköpfe aus irgend einem Grunde nicht angebracht werden können, ja daſs selbst bei runden, in den meisten Fällen die gewöhnliche Art, denselben zwei oder vier Löcher zu geben. und sie durch einen mit zwei Stiften oder Zapfen versehenen Schlüssel umzudrehen, zweckmäſsiger seyn dürfte.

---

4. Eiserne Bauten.

(Repertory of Patent Inventions, Vol. VII. Nro. 38, *August* 1828 — *London Journal, Vol. II. Nro.* 10, *Jan.* 1829.*)*

E. B. Deeble in *London* nahm 1827 ein Patent für die Erfindung metallener (guſseiserner) Blöcke, aus welchen durch geeignete Zusammensetzung Mauern, Grundwerke, Pfeiler, Dämme, Leuchtthürme und andere Gebäude hergestellt werden können. Diese Blöcke sind hohle Stücke oder Gehäuse von verschiedener Gestalt, je nach dem Zwecke, zu welchem sie angewendet werden sollen. Sie besitzen auf einigen ihrer senkrechten Seiten schwalbenschweifförmige hervorspringende Leisten, auf anderen ähnlich geformte Rinnen: jene zur Ausfüllung der Rinnen, diese zur Aufnahme der Leisten anderer Blöcke bestimmt, welche man von oben zwischen die zuerst aufgestellten hineinschiebt, um eine Verbindung zu bilden, von deren Beschaffenheit man einen beiläufigen Begriff erhält, wenn man sich auf die in verschiedentlich ausgeschweifte Stücke zerschnittenen Landkarten und Bilder erinnert, durch deren Zusammensetzung man den Kindern einen angenehmen und unterrichtenden Zeitvertreib darzubieten pflegt.

Der Erfinder gibt zwölf Figuren an, welche man die Grundgestalten seiner eisernen Blöcke nennen kann. Eine derselben, zur Aufführung gerader Mauern bestimmt, ist ein rechtwinkliges längliches Prisma, mit einer schwalbenschweifförmigen Leiste an einem, und einer eben solchen

Rinne am andern Ende, um die Verbindung auf die angegebene Weise zu bewirken. Die zweite, für gekrümmte Mauern, ist ein dreiseitiges Prisma; die dritte ein sechsseitiges Prisma. Beide haben ebenfalls Rinnen und Leisten, welche aber auf eine andere Art angebracht sind. Mehr zusammen gesetzt ist die vierte Figur, mit einem flachen oder wenig gekrümmten Boden, geraden Seiten, und einem gewölbten Obertheile, auf dessen höchstem Punkte eine Schwalbenschweif-Rinne sich befindet. Diese letztere ist bestimmt, zwei nur halb so breite Leisten aufzunehmen, welche an zwei darüber gesetzten eben so geformten Blökken, und zwar an den äufsersten Winkeln der Grundfläche derselben angebracht sind: so, dafs eine aus solchen Blökken aufgeführte Verbindung einiger Mafsen das zellige Ansehen einer senkrecht durchgeschnittenen Honigscheibe hat. Die übrigen Figuren sind mehr oder weniger von den angegebenen verschieden, und auf die Herstellung der mancherlei an Gebäuden vorkommenden Formen berechnet.

Die Blöcke oder Gehäuse können für manche Zwecke an einer Seite oder an zwei gegenüber stehenden Seiten offen, auch verschiedentlich durchbrochen gemacht werden. Die Dicke ihrer Wände kann von einem halben Zoll bis zu einem oder mehreren Fufs steigen; und die Höhlung wird mit Steinen oder Ziegeln und mit Mörtel oder Kitt, auch in gewissen Fällen (z B. bei der Gründung von Brükkenpfeilern) mit Thon ausgefüllt *).

---

5. Verfertigung plattirter Dosen.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée, Tome XII)

Die Schmuckarbeiter *Lecouflé* und *Baudin* zu *Paris* haben im Jahre 1816 zwei Patente für die Verfertigung von

---

*) Die Redaktion des *Repertory of Patent Inventions* macht über diese Erfindung, welcher sie übrigens das gröfste Lob ertheilt, die Bemerkung, dafs zu Seebauten, für welche jene Blöcke doch zum Theil vorzüglich bestimmt sind, das Gufseisen untauglich ist, wegen der aufserordentlichen Schnelligkeit, womit es vom salzigen Wasser angegriffen, zerstört und in eine weiche, mit dem Messer zu schneidende Masse verwandelt wird. *K.*

gold- und silberplattirten Dosen erhalten, welche gravirt, ciselirt, guillochirt, mit Stäbchen und auf andere Art verziert sind, gleich den goldenen oder silbernen, und diesen überhaupt in allen Punkten gleichen. Ihre Verfahrungsarten werden am oben angesetzten Orte folgender Maſsen beschrieben, wobei die Bemerkung hinzugefügt wird, daſs die Mitglieder des Berathungs-Bureau beim Ministerium des Innern von diesem Verfahren Kenntniſs genommen, und dessen gänzliche Übereinstimmung mit der Beschreibung bestätigt haben. Dieser schätzbare Beitrag zur Vervollkommnung der plattirten Arbeiten kann hierdurch nur an Interesse gewinnen.

Nach der Angabe der Erfinder sind die runden Dosen aus zehn Stücken zusammengesetzt, welche nach dem Zusammenlöthen nur mehr zwei bilden; und die viereckigen Dosen bestehen aus vierzehn Theilen, welche nur Ein Ganzes darstellen, wenn die Dose vollendet ist. Bei der Ausarbeitung wird nur an der Stelle des Charniers von der Feile und dem Grabstichel Gebrauch gemacht.

Für das Ober- und Untertheil einer runden Dose gravirt man eine stählerne Stanze von dem Durchmesser, welchen man der Dose geben will. Das plattirte Blech wird dann mittelst einer Prägpresse oder des Fallwerkes auf diese Stanze gepreſst, um die Zeichnung derselben anzunehmen. Man trägt Sorge, daſs das Blech nach jedem Schlage geglüht wird, um es weicher zu machen, und das auf dem Silber befindliche Gold zu verhindern, daſs es reiſse, und zu weiſsen Flecken Veranlassung gebe, welche beim Färben zum Vorscheine kommen würden. Für die Seiten der Dose gravirt man Stahlstreifen von einer Länge, welche dem Umfange der Dose gleich ist, und drückt mittelst des Walz- oder Fallwerkes die Zeichnung derselben in das plattirte Blech ab.

Wenn die einzelnen Theile gepreſst sind, so löthet man sie zusammen, und wickelt die Kanten oder Dicken des Bleches sorgfältig ein, damit überall nur Gold sichtbar ist. Die gebildete Dose wird hierauf durch das für 18 karätiges Gold gebräuchliche Verfahren gefärbt, und endlich polirt. Diese letzte Arbeit ist die schwierigste, und geschieht auf folgende Art. Man hat Werkzeuge von feinem

Stahl, welche sehr rein polirt sind, und mit welchen alle, sowohl erhabenen als flachen, Theile der Gravirung übergangen werden. Sodann nimmt man Tripel und gewöhnliches Polierroth (Rouge), welche beide besonders zu diesem Zwecke in einem solchen Grade der Feinheit bereitet sind, dafs sie Schärfe genug haben, die Politur hervorzubringen, ohne die Goldplattirung vom Silber abzureiben. An jenen Stellen der Dose, welche einer Reibung ausgesetzt sind, wählt man vorsichtiger Weise ein viel stärker plattirtes Blech als an den übrigen.

Eine auf die beschriebene Art verfertigte, 3 Unzen schwere plattirte Dose, an welcher der zwölfte Theil 20karatiges Gold ist, kann um $90^1/_2$ Franken verkauft werden; eine Dose aus 18karatigem Golde, wovon die Unze 80 Franken kostet, kommt bei einem Gewichte von 5 Unzen auf 532 Franken zu stehen, woran man, im Falle des Verkaufs, 172 Franken als den Betrag des Arbeitslohnes, der Punzirung, und des Unterschiedes im Preise zwischen altem und neuem Golde, verliert.

Für die Charniere der plattirten Dosen bedient man sich des Seckenzuges, um den Leisten, an welchen die Theile des Charniers befestigt werden, die gehörige Gröfse und Stärke zu geben. Diese Leisten erhalten durch das Ziehen jene Gestalt, welche sie für die Folge behalten sollen; alle weifsen Stellen an denselben werden durch kleine aufgelöthete Goldstreifen bedeckt, so, dafs das Charnier ganz und gar einem goldenen an Schönheit gleicht. Die Röhrchen, aus welchen das Charnier besteht, sind von plattirtem Blech, und werden wie die goldenen verfertigt.

Der Streifen, welcher den Umkreis einer Dose bilden soll, wird an den Enden zusammengelöthet, auf der Drehbank über ein stählernes, messingenes oder kupfernes Futter gesteckt, und an der Kante umgelegt, damit die Dicke des Bleches, an welcher das Silber sichtbar ist, versteckt wird.

Alle Theile einer Dose werden mit der gröfsten Reinheit zusammengelöthet, so, dafs nichts daran gefeilt oder gekratzt werden darf; denn hierdurch würde man sich der Gefahr aussetzen, das Silber zum Vorscheine zu bringen.

Es gibt zwei Verfahrungsarten, die Platten der Dosen mit Desseins zu versehen, welche sie den goldenen gleich machen. Die erste, welche angewendet wird, wenn man haben will, dafs die Zeichnung auf der verkehrten Seite nicht vertieft seyn soll, besteht darin, dafs man ein auf beiden Seiten plattirtes Blech auf die gravirte Stanze, darüber einen wohl polirten ebenen stählernen Klotz legt, und das Ganze dem Schlage des Fallwerks oder dem Stofse der Prägpresse aussetzt. Die Gravirung drückt sich vollkommen ein, und die Rückseite ist so eben und glatt, dafs sie nur noch etwas mit Kohle und mit Tripel polirt zu werden braucht. Bei dem zweiten Verfahren wird ein dünneres, nur einseitig plattirtes Blech mit der plattirten Fläche auf die Stanze gelegt; man bedeckt dasselbe mit einem Stück Pappe, und prägt es, wie im vorigen Falle. Man erhält hierdurch die Zeichnung auf der silbernen (nicht plattirten) Seite des Bleches vertieft; die Dose wird dann mit einseitig plattirtem Bleche gefüttert, und nach ihrer Vollendung verräth nichts den Umstand, dafs die Zeichnung hohl ist. Goldene Dosen werden zwar auf dieselbe Weise verfertigt; aber ihre Herstellung erfordert viel weniger Vorsicht von Seite des Arbeiters.

---

6. Komposition zur Verzinnung des Eisens.

(Description des Brevets expirés, Tome I.)

Fünf Pfund Zinn, 16 Loth Zink, 16 Loth Wismuth, und 16 Loth Messing geben, zusammengeschmolzen, eine harte, weifse und klingende Legierung, welche sich sehr gut zur Verzinnung eiserner Gegenstände eignet. Das Verzinnen geschieht mit den bekannten Handgriffen.

---

7. Verzinnung des Gufseisens.

Die gewöhnliche Methode, gufseiserne Gefäfse zu verzinnen, besteht darin, dafs man die Oberfläche, welche mit Zinn überzogen werden soll, durch Scheuern, Schleifen oder Drehen rein und blank macht, das Gefäfs erhitzt, die gehörige Menge Zinn hinein giefst, hierauf das Eisen mit etwas Salmiak, und endlich mit dem geschmolzenen Zinn überreibt, wozu man sich eines in einer Zange befestigten

Stückes Kork bedient. Wenn auf solche Weise die g
glatte Fläche mit Zinn überzogen ist, so gießt man
Überfluß des letztern heraus, und kühlt das Gefäß, in
man es, mit der Öffnung nach unten gekehrt, in k
Wasser taucht, plötzlich ab, damit der Zinnüberzug i
Zeit hat, theilweise abzulaufen, und dadurch ungleich
zu werden. Diese Methode, das Zinn abzukühlen, er
ihren Zweck vollkommen, wenn das Gefäß nur von i
verzinnt ist (indem die Luft das Eindringen des Was
und dessen Berührung mit dem Zinne verhindert); aber
wird unanwendbar, wenn es sich darum handelt, ge
serne Geschirre auch von außen zu verzinnen. Denn
verzinnte Fläche, welche beim Eintauchen mit dem Wa
in Berührung kommt, so lange das Zinn noch heiß und
sig ist, wird äußerst uneben, und stellenweise sogar ganz
Zinn entblößt. Der Engländer *Kenrick* *) hat aus di
Grunde sehr zweckmäßig die Abkühlung durch einen
ken Luftzug zu bewirken vorgeschlagen. Auf folgende W
wird diese Erfindung ausgeführt:

Der Apparat besteht aus einem zylindrischen Be
nisse von Gußeisen, welches so groß ist, daß die zu
zinnenden Gefäße gerade darin Platz haben. Dieser K
behälter ist oben offen, und steht durch eine aus se
Boden hervorragende Röhre mit einem Reservoir in
bindung, worin eine bedeutende Menge Luft stark zu
mengepreßt wird. Die Röhre hat einen Hahn, der, w
er geöffnet wird, der sich plötzlich ausdehnenden Luf
Einströmen in den Kühlbehälter getattet. Von der m
oder minder großen Öffnung des Hahnes hängt die St
des solcher Gestalt hergestellten Luftstromes ab. Quer
der Mündung der Röhre im Boden des Kühlbehälters ist
eiserne Spange angebracht, und in diese ist ein senkr
ter Zapfen eingeschraubt, der auf seinem obern Ende
flache Schale trägt. Diese Schale, auf welche das verzi
und nun abzukühlende Gefäß umgestürzt wird, ruht ü
dieß noch auf zwei kurzen Füßen, und hat den Zw
nicht nur dem erwähnten Gefäße zur Unterstützung zu
nen, sondern auch vermittelst ihres Randes das unmittel
Andringen des Luftstromes gegen die noch flüssige verzi

*) *Repertory of Arts, Manufactures and Agriculture,* XL. *Nro.* 240, *May* 1822; *p.* 335.

läche zu verhindern. Der Kühlbehälter kann von der öhre abgenommen, und nach Erfordernifs durch einen einern oder gröfsern ersetzt werden.

Das Verzinnen der Gefäfse geschieht auf der Innente nach dem oben beschriebenen Verfahren. Um sie aber h aufsen zu verzinnen, überreibt man sie hier mit Salik, und taucht das Geschirr in fliefsendes Zinn, worin nes langsam herumwendet. Sobald der Zinn-Überzug rk genug ist, bringt man das Gefäfs ohne Verzug in den ihlapparat, dessen Hahn augenblicklich geöffnet wird, , dafs die durch die Röhre eindringende Luft zwischen er Wand des Kühlbehälters und jener des Gefäfses empor reicht, und die Abkühlung möglichst schnell bewirkt. Es st klar, dafs man den Luftzug auch vermittelst zweier Blasbälge oder eines andern Gebläses hervorbringen könne, um die zum Verdichten der Luft in dem oben berührten Reservoir nöthige Pumpe zu ersparen.

Gegenstände aus Gufseisen, welche nicht hohl sind, z. B. Gewichte u. dgl., können auf folgende Weise sehr gut verzinnt werden *). Man reinigt sie zuerst mittelt verdünnter Schwefelsäure vom spezifischen Gewichte 1,14 bis 1,16 (was einer Mischung von 1 Theile Vitriolöhl mit 4 Th. Wasser entspricht), bringt sie dann in reines Wasser, und hierauf in eine Auflösung von 1 Theile Salmiak in 18 Theilen Wasser. Indessen hat man reines Zinn geschmolzen, und demselben 6 Loth Kupfer auf 100 Pfund zugesetzt. Es ist am besten, das Kupfer vorläufig mit 12 Loth Zinn zusammen zu schmelzen, und es dann erst dem übrigen Zinn beizumischen. Ist das Zinn hinreichend heifs (aber nicht so stark heifs, dafs die Anhängung desselben an das Eisen verhindert wird), so taucht man die Gewichte hinein, an welchen das Zinn vollkommen haftet. Wenn die Gewichte polirt werden sollen, müssen sie vorher auf der Drehbank gedreht worden seyn. Sie bleiben dann immer völlig rein, und können mit Nutzen statt messingener gebraucht werden.

Nur das weifse Gufseisen nimmt das Zinn so leicht an, dafs die Verzinnung ohne weitere Vorbereitung, als die

*) *Quarterly Journal of Science, Literature and Art, January to June* 1828, *p.* 471.

Reinigung der blank gescheuerten Oberfläche mittelst miak, höchstens noch mit Schwefelsäure, geschehen k Das graue und schwarze Gusseisen läfst sich schwieriger zinnen, und mufs zu dieser Arbeit auf eine etwas umst liehere Art zugerichtet werden *). Man glüht nähmlich Stücke, um ihnen einen Theil des Kohlenstoffs auf der C fläche zu entziehen, mit Braunstein oder Eisenfeilspä in welche man sie eingräbt, wie diefs bei dem unter Benennung des *Adoucirens* bekannten Prozesse üblich Das so vorbereitete und sodann blank gescheuerte Eisen durch Bestreichen mit einer Auflösung von salzsaurem essigsaurem Kupfer mit einer sehr dünnen Kupferhaut kleidet, und läfst sich nachher (übrigens aber auch ohne diese Operation) sehr gut verzinnen, wenn man gehörig erhitzt, in geschmolzenes Zinn taucht.

---

8. Verzinnung des Bleies.

(*Repertory of Arts, Manufactures and Agriculture, Second ries, Vol. XXXVIII. Nro. 226, March 1821.*)

Thomas Dobbs von *Birmingham* hat eine Methode gegeben, Blei zu verzinnen, welche ganz einfach darin steht, dafs man mit Hülfe eines Büschels Werg oder e Lappens die blanke Oberfläche des Bleies mit geschmo nem Zinn und etwas Harz oder Terpenthin überreibt. z. B. eine Bleiplatte auf diese Weise zu verzinnen, man sie auf einen Ofen, und läfst sie so heifs werden, das geschmolzene Zinn darauf flüssig bleibt. Dann v man etwas Harz auf die Platte, und verreibt, wenn dasse geschmolzen ist, mittelst Werg das Zinn über die ga Fläche, bis die Verzinnung vollständig ist; worauf man überflüssige Zinn abwischt.

Um einen dickern Überzug, gleichsam eine Zinn-F tirung, auf dem Blei zu erhalten, verzinnt man einen Bl oder eine Stange, indem man auf einer Seite oder auf den Seiten geschmolzenes Zinn mit etwas Harz oder T pentin aufreibt; dann legt man das Bleistück in einen zwe

---

*) *Description des machines et procédés spécifiés dans les b vets d'invention, dont la durée est expirée, Tome I* P. 41.

mäfsig eingerichteten messingenen oder kupfernen Model, worin die verzinnte Fläche etwas von der Wand entfernt bleibt, und giefst nun geschmolzenes Zinn ein, um diesen Zwischenraum auszufüllen. Das Zinn vereinigt sich mit dem Blei vollkommen, wegen der schon auf letzterem befindlichen Verzinnung; und das solcher Gestalt aus Zinn und Blei zusammengesetzte Stück kann durch Walzen oder andere Mittel noch beliebig gestreckt und weiter verarbeitet werden.

Ganz ähnlich, aber etwas umständlicher, ist das Verfahren, bleierne Röhren mit Zinn zu plattiren. Man nimmt eine solche Röhre noch heifs aus dem Model, worin sie gegossen worden ist, und legt sie horizontal auf ein Bett von Werg oder Hadern, auf welches man vorher, nebst Terpenthin oder gepulvertem Harz, etwas geschmolzenes Zinn gegeben hat. Man reibt sodann die Aufsenfläche der Röhre mit diesem Werg oder diesen Hadern, um die Verzinnung zu bewirken. Ferner wird an das Ende eines Stängelchens ein Büschel Werg befestigt, dieses mit Harz und geschmolzenem Zinn versehen, und in der Röhre gleich dem Kolben einer Spritze hin und her gezogen, um auch das Innere derselben auf gleiche Weise zu verzinnen. Die so vorbereitete Röhre bringt man in einen Model, der etwas weiter ist als jener, der zum Giefsen der Röhre gedient hat; man steckt einen zylindrischen Kern in das Rohr, welcher aber kleiner seyn mufs, als die Höhlung desselben, und füllt nun die bleibenden Zwischenräume mit flüssigem Zinn aus, welches nach dem Erkalten von innen sowohl als von aufsen eine fest anhaftende Bekleidung über das Blei bildet. Diese Röhren können weiter noch auf die gewöhnliche Weise gezogen oder gewalzt werden. Es ist nicht nöthig, dafs das zu dieser Plattirung angewendete Zinn vollkommen rein sey, sondern es kann sehr wohl mit anderen Metallen legiert seyn *).

*) Eine vollkommene Plattirung des Bleies mit Zinn soll sich auch darstellen lassen durch Aufeinanderlegen einer mäfsig erwärmten Bleiplatte und einer dünnen gewalzten Zinnplatte, die man beide zusammen in einem Walzwerke ausstreckt.

K.

9. *Callaghan's* Feuerschirm.

(Aus den *Transactions of the Society for the Encouragement* | *Arts*, im *London Journal of Arts and Sciences, Vol. XIV. Nr* 88, *February* 1828.)

Dieser Schirm, für dessen Mittheilung die London Gesellschaft zur Aufmunterung der Künste dem Erfind eine Belohnung von fünf Guineen ertheilt hat, ist bestimm das Gesicht, und vorzüglich die Augen, der Schmiede, Gi ſser, Heitzer und anderer Feuerarbeiter vor der Besch digung sowohl durch die Hitze des Ofens selbst, als dur herumspritzende Theile von flüssigem Metall oder dur den glühenden Hammerschlag zu schützen. Er wird zweierlei Gestalt angewendet, nähmlich entweder als ei Art von gekrümmtem Schleier von Eisendrahtsieb, den ma an einem Charnierbande vorn an den Hut hängt, oder al eine mehr oder weniger vollständige Larve, deren Auge löcher mit feinem Drahtgitter bedeckt sind.

Es ist nicht viel Neues in dieser Erfindung; Brille von Drahtgitter sind bereits im Gebrauch, und Augenschirme welche mittelst eines Bandes um den Kopf befestigt werden sind von den Arbeitern benutzt worden, welche Steine für den Straſsenbau zerschlagen *). Es scheint indessen nicht daſs die oben genannten Feuerarbeiter die Gewohnheit haben sich eines Verwahrungsmittels für ihre so sehr bedrohten Augen zu bedienen; und es ist demnach wenigstens ein Verdienst, auf dergleichen aufmerksam gemacht zu haben.

---

10. *Barron's* Apparat zum Nachfüllen des Brennmaterials bei Feuerungen.

(*Repertory of Patent Inventions, Vol. V. Nro.* 28, *October* 1827. *London Journal of Arts, Second Series, Vol. I. Nro.* 2, *May* 1828.)

Dieser Apparat, für welchen der Erfinder im Jahre 1826 ein Patent erhielt, besteht aus einem langen, engen,

*) Daſs Metalldrechsler mit Nutzen von Brillen mit flachen ungeschliffenen Gläsern Gebrauch machen, um ihre Augen vor den gefährlichen feinen Spänen zu schützen, kann hier wohl auch erwähnt werden. *K.*

aufrechtstehenden Gehäuse von Eisen, welches durch horizontale Scheidewände in dreizehn Stockwerke oder Abtheilungen getrennt ist. Diese Scheidewände sind wahre Klappen, indem sie auf einer Seite um Angeln an der Wand des Gehäuses sich bewegen, auf der andern Seite aber durch beschwerte Hebel gehalten oder getragen werden. Jede von den Abtheilungen besitzt vorn eine durch eine Klinke verschlossene Thür; und jeder Hebel hat einen Einfall (*catch*) über sich, der ihn aufser dem Wege der niederfallenden Klappen erhält, wenn er hoch genug gehoben wird, um unter seine Klaue zu kommen. Die Abtheilungen des Gehäuses werden mit bestimmten Mengen von Kohle gefüllt, und halten dieselben so lange zurück, als die Scheidewände oder Klappen und die Hebel in ihrer horizontalen Lage bleiben, wobei der kurze Arm eines jeden Hebels unter die Seite seiner Klappe greift, und sie empor hält, indem das Gewicht auf dem entgegengesetzten längern Arme die Kohlen aufwiegt.

Ein aufrecht stehender Rahmen ist zur Seite des Gehäuses, zunächst an den Gewichten der Hebel, angebracht, mit Querstücken, welche jene Gewichte unterstützen, wenn die Hebel in horizontaler Lage sind. Am untern Ende des Gehäuses befindet sich eine schräge Fläche, welche die Kohlen auf den Feuerherd leitet, so wie sie durch die auf einander folgenden Entleerungen der Abtheilungen heraus fallen. Diese Entleerungen werden bewirkt durch eine neben dem Gehäuse stehende Uhr, deren bewegendes Gewicht etwas schwerer gemacht ist, als es blofs zur Unterhaltung des Ganges nöthig wäre. Von dem Gewichte aus geht eine Schnur über Rollen aufwärts und seitwärts, dann längs des stehenden Rahmens herab zu einem verschiebbaren senkrechten Stabe, von dessen unterem Ende ein Knopf hervorsteht, der, wie er durch das Sinken des Uhrgewichtes gehoben wird, nach einander die beschwerten Enden der Hebel emporzieht, bis jedes derselben unter den ihm zugehörtgen Einfall (*catch*) kommt. Bei dieser Bewegung geht der entgegengesetzte Arm des Hebels herab, läfst die auf ihm ruhende fallthürartige Scheidewand des Gehäuses los, und gestattet mithin den in dieser Abtheilung befindlichen Kohlen heraus zu fallen, worauf dieselben über die schon erwähnte schiefe Fläche in den Feuerraum gelangen. Je nachdem das Erfordernifs an Brennmaterial mehr oder weniger

bedeutend ist, kann man die Abtheilungen des Gehäuses mit gröſseren oder geringeren Mengen Kohle füllen. Ferner können auch die Entleerungen in kürzern oder längern Zwischenzeiten bewirkt werden, indem man die Pendelstange der Uhr verkürzt oder verlängert, mithin die Uhr selbst zu einem schnellern oder langsamern Gange zwingt.

Mit diesem Apparate ist folgende Vorkehrung zum Anschüren des Feuers verbunden. Ein horizontaler eiserner Rahmen, der sich unter dem Roste des Feuerherdes befindet, wird durch einen Hebel unterstützt, der um einen an der Seite des Kohlengehäuses angebrachten Zapfen sich dreht, und unten in jenes Gehäuse hineinreicht. Dort geht von dem Hebel ein Stab bis zu einer Klappe oder Fallthür empor, welche den Scheidewänden des Gehäuses gleicht, und unmittelbar über der schiefen Fläche ihren Platz hat. Auf dem Rahmen unter dem Roste stehen vertikal mehrere dreieckige Eisenplatten, welche zwischen den Roststangen in die Höhe steigen und das Feuer anschüren oder auflockern, sobald durch das Herabfallen einer neuen Portion Kohlen das entgegengesetzte Ende des Hebels mittelst der darauf ruhenden Fallthür nieder gedrückt wird.

Endlich ist noch ein Hebel nahe am obern Ende des Kohlengehäuses angebracht, der durch Drähte mit einer Glocke in Verbindung steht. Der Knopf des die Kohlenausleerungen bewirkenden senkrechten Stabes stöſst, nachdem er alle Abtheilungen geleert hat, und oben angekommen ist, zuletzt gegen jenen Hebel, und gibt so durch das Anziehen der Glocke ein Zeichen, daſs neue Kohlen in das Gehäuse eingefüllt werden müssen.

Die Redaktion des *Repertory of Patent Inventions* läſst in einer Nachschrift dem sinnreichen Baue dieses Apparates Gerechtigkeit widerfahren, äuſsert aber die Besorgniſs, daſs die ganze künstliche Vorrichtung für ein gewöhnliches Zimmerfeuer zu umständlich und kostspielig seyn möchte. Die klebende oder zusammenbackende Eigenschaft der gewöhnlichen Steinkohlen wird auch in hohem Grade die Wirkung des regelmäſsigen Nachfüllens vereiteln, da sie ein sehr ungleichmäſsiges Verbrennen verursacht; und manchmahl wird gerade das nachkommende kalte Brennmaterial die

Auslöschung des Feuers bewirken, nachdem die Verbrennung auf dem Roste vorher sehr geschwächt war. Der zum Anschüren bestimmte Theil des Apparates scheint diesem Unfalle nicht vorbeugen zu können. Holzkohle würde zwar den angegebenen Nachtheilen nicht unterliegen, aber ihr Gebrauch wird dort, wo man Steinkohlen hat, zu kostspielig seyn; und daſs Kokes dem Zwecke entsprechen, ist wegen ihrer Schwerentzündlichkeit zu bezweifeln. — Auch für Dampfmaschinen-Feuerungen wird der Apparat in seiner jetzigen Gestalt nicht wohl anwendbar seyn, hauptsächlich weil ihm ein Mittel fehlt, die frischen Kohlen gleichförmig über die schon brennenden auszubreiten.

---

11. Apparat zum Fegen der Schornsteine.

(London Journal of Arts, Second Series, Vol. I. Nro. 2, May 1828.)

Der Hauptheil dieses Apparates ist eine steife und elastische Bürste, aus Fischbeinstreifen gebildet, welche büschelweise in runde Löcher eines birnförmigen Klotzes von Erlenholz eingeleimt sind. Diese Streifen sind 8 bis 8½ Zoll lang, so, daſs durch das Hinzukommen des Holzes die Bürste einen Durchmesser von ungefähr 20 Zoll erhält, folglich die weitesten Schornsteine auszufüllen und zu reinigen im Stande ist. Am obern Ende des birnförmigen Holzklotzes ist eine kleine Rolle angebracht, um die Bürste schneller durch den Schornstein empor zu bewegen *); unten aber besitzt derselbe eine messingene Kapsel oder Zwinge mit einer Schraube, um den Stiel daran zu schrauben, an welchem die Bürste durch den Schornstein herabgezogen wird. Dieser Stiel besteht aus einer von der Höhe des Schornsteins abhängenden Anzahl Glieder, die auf gleiche Weise zusammengeschraubt sind, und deren jedes 2½ Fuſs lang ist. Damit der Stiel biegsam sey, und sich den etwa vorhandenen Biegungen des Schornsteins anschmiegen könne, bestehen die obersten drei Glieder, zunächst an der Bürste, aus spanischem Rohr, die übrigen aber, welche man desto dicker macht, je weiter unten sie sich befinden, aus jungem Eschenholz.

---

*) Wahrscheinlich, indem man eine Schnur über diese Rolle legt, und die Bürste daran emporzieht. K.

Die Vorzüglichkeit dieses Apparates ist in seiner ausgezeichneten Biegsamkeit, Leichtigkeit und Stärke, so wie darin gegründet, dafs er sich durch eine geringe, unten angebrachte Kraft drehen läfst [1]).

12. Verfertigung der Steinkohlen-Ziegel.

(*Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets expirés, Tome VI.*)

Quest in *Paris* war für nachstehendes Verfahren zur Erzeugung der Steinkohlenziegel patentirt. Man mifst 50 Metzen Steinkohlen von der besten Qualität ab, und bildet daraus auf einer gepflasterten Tenne einen ringförmigen Haufen, in dessen Mitte hinreichend Platz bleibt, um 9 Metzen Thon aufzunehmen. Dieser Thon wird hier ausgebreitet, von allen fremden Körpern, welche sich darin befinden, gereinigt, mit einem Eimer Wasser begossen, damit gut durchgearbeitet, endlich mit den Steinkohlen gemengt, und sammt diesen zerstampft. Zwei Menschen bringen einen Tag zu, um die angezeigte Menge der Materialien auf diese Weise zu bearbeiten. Die fertige Masse wird in Haufen zusammen geschlagen. Um daraus Ziegel zu bilden, wirft man sie in einen Trog oder Kasten, aus welchem sie in einen eisernen Model fällt; dieser Model wird angefüllt auf die Tafel unter einer starken Schraubenpresse gestellt, an deren Spindel sich unten eine polirte eiserne Platte befindet; und durch das Pressen erhält man zwölf vollkommen fertige Ziegel in einer Minute. Man stürzt den Model auf einem Brete um, und bringt sammt letzterem die Ziegel in ein Trockenhaus, welches durch mehrere Öfen auf eine Temperatur von 50 bis 55° R. geheitzt ist, und in der Decke vier Ventilatoren zur Abführung der Dämpfe besitzt. Ein drei Tage langes Verweilen in diesem erwärmten Raume macht die Ziegel ganz trocken und dermafsen hart und fest, dafs sie nach Belieben an den Ort ihres Verbrauches auf Wägen transportirt werden können [2]).

---

[1]) Man vergleiche die Beschreibung eines ähnlichen Apparates im I. Bande dieser Jahrbücher, S. 450. *K.*

[2]) Über Steinkohlen- und Torf-Ziegel ohne Beimischung von Thon s. m. diese Jahrbücher, Bd. X. S. 172. *K.*

13. Verbesserung im Rösten der Erze.

(*Repertory of Patent Inventions, Vol. V. Nro. 29, November 1827. — London Journal of Arts, Second Series, Vol. I. Nro. 6, September 1828.*)

Diese Verbesserung, für welche *William Jefferies* am . Februar 1827 ein Patent erhielt, kann für die Erze al- Metalle angewendet werden, und besteht in Folgendem.

Die Erze werden zuerst gepocht, oder mittelst alzwerken verkleinert, und zwar bis zu einem solchen ade, dafs sie durch ein Drahtsieb gehen, welches acht er zehn Öffnungen auf der Länge eines Zolles besitzt. erauf, anstatt das gepulverte Erz in einen durch ein be- nderes Feuer geheitzten Röstofen zu bringen, vermengt n dasselbe mit einer hinreichenden Quantität Steinkoh- nklein oder zerbröckelten grofsen Steinkohlen, füllt das menge in einen vorläufig auf die gewöhnliche Weise ge- itzten Koke-Ofen *), und verkohlt (verkokset) es genau f dieselbe Weise, als wenn Steinkohle allein angewendet re, indem man die Thür des Ofens offen läfst, bis die amme aufhört, dann aber sie verschliefst, und allen Luft- g hemmt, um weiterer Verzehrung des Brennmaterials begegnen. Die Beschickung wird dann eben so heraus- fördert, als bestünde sie aus gemeinen Kokes. Nach m Erkalten zerbricht man die Masse in Stücke von ange- essener Gröfse, um sie in den Schmelzofen bringen zu nnen, worin nun das Metall aus den damit vermengten kes ausgeschmolzen wird. Letztere dienen als Stellver- ter eines Theiles oder auch der ganzen Menge jenes Brenn- terials, welches beim Ausschmelzen in einem mit Kokes triebenen Ofen verzehrt wird. Der Schmelzofen selbst nn jedes Mahl von jener Bauart seyn, welche zur Gewin- ng des eben auszubringenden Metalles gewöhnlich ist.

Bei der Auswahl der Steinkohlen für den beschriebe- n Röstprozefs ist es gut, jene vorzuziehen, welche die ringste Menge Schwefel enthalten; allein da die Beschaf- nheit der Kohlen sowohl als der Erze so ungeheuern Ver-

*) D. h. einen Ofen zum Verkohlen der Steinkohlen. Ein solcher ist beschrieben in diesen Jahrbüchern, Bd. XII. S. 282. *K.*

schiedenheiten unterliegt, so ist es durchaus unmöglich, das Verhältnifs von Kohle und Erz im Allgemeinen vorzuschreiben. Die einzige Regel kann gegeben werden, dafs ein Überflufs von Steinkohle vortheilhafter ist, als ein Mangel derselben, weil bei ersterem die Operation des Röstens sicherer vollendet wird, und von der Kohle dennoch nur sehr wenig unnütz verloren geht, da der gröfste Theil in Kokes verwandelt, und in der Folge im Schmelzofen als Brennmaterial benutzt wird. Selbst aber wenn während des Verkoksens ein Theil der Steinkohle verbrennt, darf der Ofen nicht früher geschlossen werden, als bis man sich überzeugt hat, dafs die Röstung der Erze vollendet ist. Bemerkt man, dafs dem Erze zu wenig Kohle zugesetzt worden ist, so mufs später, beim Schmelzen, eine neue Kohlenmenge beigemischt werden.

Bei der alten oder bisher gebräuchlichen Art des Röstens wird ein abgesonderter Ofen und ein abgesondertes Feuer angewendet; das gepulverte Erz mufs auf dem Herde stets umgerührt werden, damit alle Theile der Wirkung des Feuers ausgesetzt, die oberen aber gehindert werden zu schmelzen, und die untern vor der Flamme zu schützen. Auch die Kokes, welche der Betrieb des Schmelzofens erfordert, werden abgesondert bereitet, ohne nützliche Anwendung der hierbei entstehenden Hitze. Allein durch die angegebene Verbesserung werden beide Operationen in eine einzige verwandelt; mithin entsteht eine bedeutende Ersparnifs an Brennmaterial und Arbeit. Aufserdem gewinnt die Operation an Vollkommenheit, weil durch Vermengung des Erzes mit den kleinen Kohlenstückchen alle Theile der vollen Wirkung des Feuers ausgesetzt werden, ohne Gefahr des Schmelzens oder Zusammenfliefsens, und mit Ersparung des Umrührens, so wie aller andern Aufsicht, ausgenommen jener, welche nöthig ist, um aus dem Aufhören der Flamme und dem Ansehen des Rauches den Zeitpunkt zu erkennen, wo das Rösten vollendet ist, der Ofen also geschlossen werden mufs.

---

14. Zerstörung der schlagenden Wetter in den Gruben der Bergwerke.

(London Journal of Arts, Vol. XIV, Nro. 84, October 1827.)

Die von *Humphry Davy* erfundene und nun schon allgemein verbreitete Sicherheitslampe hat bekanntlich den Zweck, die Entzündung und Explosion des in den Bergwerksgruben häufig zum Vorscheine kommenden brennbaren Gases zu verhindern. Obwohl diese Lampe, bei welcher die Flamme innerhalb eines feinen Drahtgitters brennt, alle Gefahr vollkommen beseitigt (vorausgesetzt, daſs keine der nöthigen Vorsichtsmaſsregeln vernachläſsigt wird); so ist doch unlängst in *England* ein Vorschlag gemacht worden, die Sicherheit noch weiter zu treiben, durch wirkliche Verbrennung jenes Gases (oder der so genannten schlagenden Wetter) wenn die Gruben damit erfüllt werden. *William Wood* in *Northumberland* ist für diese Erfindung im April 1826 mit einem Patente betheilt worden. Er will zu gewissen Zeiten, wenn die Arbeiter aus den Gruben abwesend sind, in den letztern eine frei brennende Flamme erzeugen, so, daſs die schlagenden Wetter, wenn sie in gefahrbringender Menge mit der atmosphärischen Luft gemengt sind, sich entzünden und explodiren müssen. Der Apparat, welchen er hierzu angibt, besteht aus einer Wekkeruhr, deren Wecker zu einer bestimmten Stunde abläuft, und dann zugleich, mittelst eines sehr einfaches Mechanismus, ein nach Art der Zündhölzchen bei den chemischen Feuerzeugen zubereitetes Holz in ein darunter stehendes, Schwefelsäure enthaltendes Fläschchen taucht. Die auf solche Weise erzeugte Flamme wird durch lockere, mit Terpenthinöhl getränkte Flachs- oder Baumwollfäden nach einem ebenfalls in Terpenthin getauchten Büschel Baumwolle oder Flachs fortgepflanzt; und auf diese Weise entsteht ein plötzliches Feuer, welches beim Vorhandenseyn von schlagenden Wettern dieselben entzündet, im entgegengesetzten Falle aber ruhig verbrennt, und jedes Mahl die zurückkehrenden Arbeiter in den Stand setzt, ohne Furcht vor Gefahr ihr Tagewerk zu vollbringen.

Durch Fäden, welche mit Papierstreifen versehen, und eben so vorläufig mit Terpenthin getränkt sind, kann

man die Flamme von dem Hauptfeuer aus schnell in andere Gegenden der Grube leiten, wo man etwa schlagende Wetter argwohnt.

---

15. *Libri's* Theorie der *Davy*'schen Sicherheits-Lampe.

(Bibliothèque universelle, Mars 1827.)

Eine interessante Abhandlung über die Natur und die Eigenschaften der Flamme hat *G. Libri* in der Gesellschaft *dei Georgofili* in *Florenz* am 3. Dezember 1826 vorgelesen. Seine Untersuchungen führten ihn zu Zweifeln über die Richtigkeit der Theorie, welche *H Davy* von der auffallenden Wirkung der Sicherheitslampe gibt. Der berühmte Erfinder schreibt bekanntlich die Sicherheit, welche diese Lampe verschafft, der wärmeleitenden Kraft des Drahtgewebes zu, wodurch, wie er annimmt, die Temperatur der Flamme so sehr herabgesetzt wird, daſs sie unzureichend ist, das auſserhalb befindliche Knallgas zu entzünden. Einige dem Verfasser (*Libri*) bekannte Thatsachen sind mit dieser Erklärung unverträglich; und er fand durch Versuche, daſs, wenn einfache Stängelchen einer Flamme genähert werden, diese sich an allen Seiten des Stängelchens biegt, als würde sie von demselben abgestoſsen. Er bemerkte auch, daſs diese Wirkung unabhängig von der Leitungskraft des Stängelchens ist; daſs aber der Grad der Beugung oder Abstoſsung in geradem Verhältnisse mit der Masse des Stängelchens, und in umgekehrtem Verhältnisse mit dessen Entfernung von der Flamme steht. Die Beugung war nicht geringer, wenn das Stängelchen erhitzt wurde, selbst bis zu einem solchen Grade, daſs es kaum im Stande seyn konnte, etwas Wärme abzuleiten. In der That findet, wenn zwei Flammen einander genähert werden, eine gegenseitige Abstoſsung Statt, ungeachtet durch ihre Nähe die Temperatur einer jeden erhöht statt vermindert wird.

»Aus diesen Prinzipien«, sagt der Verfasser »ist die Theorie der Sicherheitslampe leicht herzuleiten. Da ein Metalldraht seinem Durchmesser und seiner Natur gemäſs eine beständige Abstoſsung gegen die Flamme ausübt, so werden offenbar zwei parallele Drähte, welche einander so nahe stehen, daſs ihre Entfernung nicht den doppelten Halb-

messer des Abstoſsungskreises übersteigt, einer Flamme nicht erlauben, sich zwischen sie einzudrängen, vorausgesetzt, daſs sie nicht von einer Kraft getrieben wird, welche gröſser ist als jene der Abstoſsung. Durch Hinzufügung mehrerer Drähte entsteht ein der Flamme undurchdringliches Gewebe, besonders wenn die Leitungskraft der Drähte ihren Einfluſs mit jenem der Abstoſsung vereinigt.«

Der Verfasser hält dafür, daſs, nach der von ihm aufgestellten Ansicht, die Menge der horizontalen oder Quer-Drähte bei der *Davy*'schen Lampe unnöthig groſs ist; und daſs, wenn man diese Drähte alle, bis auf die zur Festigkeit des Gewebes nöthige Anzahl, beseitigt, die Lampe bei viel gröſserer Helligkeit unverändert den nähmlichen Grad von Sicherheit gewähren würde. Diese Meinung hat er durch Versuche befestigt.

---

16. Neue Zubereitung und Anwendung der Gewebe aus Draht und anderen Stoffen.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée, Tome XIV. 1827.)

Die Erfindungen, von welchen hier die Rede ist, und wofür *J. J. Allard* in *Paris* 1821 und 1824 Patente erhielt, bestehen: 1) In der Verfertigung von durchscheinenden Lampen- und Lichtschirmen aus Drahtsieb; 2) in der Verfertigung von Larven aus dem nähmlichen Stoffe; 3) in einer Zubereitung der Drahtsiebe und anderer gewebter Zeuge, wodurch dieselben zu Papp- und Buchbinder-Arbeiten tauglich werden.

1) Bei der Verfertigung der Lampenschirme, welche eine halbkugelförmige oder ähnliche gekrümmte Gestalt haben, fängt man damit an, das Drahtsieb vor der Oxydation oder dem Rosten zu bewahren, indem man es entweder auf nassem Wege verzinnt (wie unten beschrieben wird), oder mit Farbe oder Firniſs überzieht. Hierauf krümmt man es in die erforderliche Gestalt; endlich überzieht man es, durch Bestreichen mit dem Pinsel oder durch Eintauchen, mit einer klebrigen Substanz, welche die Eigenschaft hat, die Öffnungen des Siebes auch nach dem Trocknen auszu-

füllen, und mit den Drähten eine zusammenhängende, von Löchern freie Fläche zu bilden.

Man gibt dem Messingdraht-Gewebe die halbkugelförmige Gestalt mittelst eines Models, der aus zwei Kapseln oder Kappen von Eisenblech besteht, die vollkommen eine in die andere passen. Eine dieser Kappen ist ganz, und besitzt die Form eines Lampenschirmes; die andere, welche in diese gesteckt wird, hat die nähmliche Gestalt, besteht aber aus zwei Stücken, nähmlich aus einem obern, kuppelartigen, gewölbten Theile, und aus einem untern, ungefähr zwei Zoll hohen Ringe oder Reifen, der sich von jenem nach Belieben trennen, und abgesondert heraus nehmen läſst. Im Mittelpunkte der Wölbung geht durch beide Kappen eine Schraube, welche in eine an die innere Kappe festgelöthete Mutter eingeschraubt wird, wenn man die zwei in einander steckenden Hälften des Apparates an einander drücken will.

Zwischen diesen beiden Halbkugeln wird das Drahtsieb mittelst der Schraube gepreſst; dann schneidet man, was vom Siebe heraussteht, eine Linie weit vom Model rings herum weg, richtet einen Ring von verzinntem Messingdraht auf den untern Reif der zweitheiligen Kappe, und löthet denselben auf der innern Seite des vom Siebe auſserhalb des Models gelassenen Randes an. Man nimmt hierauf den beweglichen Reif weg, dreht die Schraube los, zerlegt den Model, und hebt das Sieb heraus, welches von dem angelötheten Ringe in der durch das Pressen ihm gegebenen Gestalt erhalten wird. Endlich schneidet man in der Wölbung des Schirmes das Loch aus, welches zum Durchgange des Lampenglases vorhanden seyn muſs, und faſst dasselbe mit einem messingenen Ringe ein *).

Nachdem dieser Schirm auf nassem Wege verzinnt ist, wird er in eine Auflösung von Hausenblase getaucht, welche die Öffnungen des Siebes ausfüllt, dann mit fettem oder Kopal-Firniſs überzogen, und zuletzt, bevor der Firniſs

*) Man wird bemerken, daſs die hier angegebene Methode, Drahtsiebe in Formen zu pressen, die nähmliche ist, welche bereits in diesen Jahrbüchern (Bd. XIII. S. 263) beschrieben wurde. Hier konnte sie wegen des Zusammenhanges mit dem Folgenden nicht ausgelassen werden.

völlig getrocknet ist, mit fein gepulvertem Bleiweifs bestäubt. Zur Verzierung und zur Vermehrung der Festigkeit kann man den Schirm an seinem untern Umkreise noch mit einem flachen, einige Linien hohen Reifen von plattirtem Kupfer oder gefirnifstem Messing versehen, welcher von aufsen angelegt, und an einigen Punkten festgelöthet wird.

Die Verzinnung der Messing- und Kupferdraht-Gewebe wird auf nassem Wege folgender Mafsen bewerkstelligt. Man schmelzt englisches Zinn in einem eisernen Gefäfse, giefst es mitteist eines eisernen Löffels in einem ununterbrochenen, sehr dünnen Strahle in Wasser aus, und verwandelt es so in dünne, gewundene, ganz reine und glänzende Bänder. welche die zu der nachfolgenden Operation nöthige Eigenschaft haben, den darauf einwirkenden Substanzen eine gröfsere Berührungsfläche darzubiethen. Man mufs bei diesem Giefsen des Zinns darauf sehen, dafs man vor dem Herausschöpfen aus dem Schmelzgefäfse die graue Haut von der Oberfläche abstreift, dafs sich in dem Wassergefäfse wenigstens 18 Zoll hoch Wasser befindet, endlich, dafs man den Löffel beim Giefsen vier Fufs über der Wasserfläche hält, indem man ihn nur so wenig und so langsam neigt, als gerade nöthig ist, um das ununterbrochene Herausfliefsen des Zinns zu bewirken. Auf 6 Theile dieses zubereiteten Zinns nimmt man 1 Theil Weinstein und 80 Th. reines, durchgeseihtes Flufswasser. Das Wasser wird in einem verzinnten kupfernen Kessel bis auf 35 Grad Réaum. erwärmt; man löset den Weinstein darin auf, breitet das Zinn in einer gleichförmigen Schichte über dem Boden des Kessels aus, erhöht die Hitze bis zu ungefähr 60 Grad, erhält sie bei dieser Stärke durch eine halbe Stunde, und legt nun die Drahtsiebe auf das Zinn im Kessel. Wenn man mit 30 Pfund Zinn arbeitet, so kann man 60 Blätter, jedes von einem Quadratfufs, oder überhaupt so viel Sieb zugleich einlegen, dafs die gesammte Fläche 60 Quadratfufs ausmacht. Man läfst das Ganze zwei Stunden lang kochen, hierauf zu beiläufig 30 Grad abkühlen, und, nachdem man den Pack der Siebblätter umgekehrt hat, dafs die obersten zu unterst kommen, abermahls durch zwei Stunden sieden. Endlich, wenn die Flüssigkeit wieder bis zu ungefähr 30 Grad sich abgekühlt hat, nimmt man die Siebe heraus, wäscht sie einzeln mit vielem Wasser ab, und trocknet sie an der

Luft. Mittelst des nähmlichen Bades kann man fünf Mahl mehr als die angegebene Menge Siebblätter verzinnen; aber wenn sie schön ausfallen sollen, so ist man genöthigt, sie fünf Mahl nach einander zu behandeln. Dann muſs das Zinn wieder geschmolzen, und das Bad neu bereitet werden.

2) Zur Verfertigung der Larven wendet man ein so wenig als möglich elastisches Drahtgewebe oder Sieb an. Man formt dieselben in einem metallenen Model, in welchem man aus einer Mischung von Blei und Spieſsglanzkönig, oder aus einer andern Metall-Legierung von hinreichender Festigkeit, ein Gegenstück gegossen hat. Das Sieb wird zuerst über den Model ausgebreitet, nnd mit den Fingern so viel als möglich in alle Vertiefungen desselben hineingedrückt; dann legt man das Gegenstück darauf, und unterwirft das Ganze dem Drucke einer Presse, bis das Drahtgewebe vollkommen die Gestalt des Models angenommen hat, und eine Larve darstellt. Man nimmt diese heraus, und löthet an ihrem Umkreise einen Ring von Draht an, um zu bewirken, daſs sie ihre Form unverändert behalte. Man vollendet die Maske durch Anstreichen, Bemahlen und beliebige Verzierung. Es ist zu bemerken, daſs man die Öffnungen für den Mund und die Augen nicht ausschneiden darf, ohne vorher nach dem dafür bestimmten Umkreise eine Einfassung anzulöthen. Ohne diese Vorsicht würde sich die Form dieser Ausschnitte mehr oder weniger verziehen, da das aus dem Model kommende gepreſste Drahtgitter in einer gewissen Spannung sich befindet.

3) Die gewebten Stoffe, welche man durch eine eigene Zubereitung tauglich machen kann, statt Pappe zu allerlei Buchbinder-Arbeiten, Schachteln u. dgl. gebraucht zu werden, sind von zweierlei Art. Eine Klasse begreift jene Gewebe, welche, wie die Drahtgitter oder Siebe, die Gewebe von feinen Holzstreifen (Sparterie), und andere, Zusammenhang und Steifigkeit genug haben, um sich in einer ihnen gegebenen Form von selbst zu erhalten, daher also sehr wohl das Eintauchen und Anstreichen ertragen können, ohne sich beim Eintrocknen des Überzuges zu verziehen. Zur zweiten Klasse gehören Tüll, Gaze, und ähn-

liche sehr biegsame Stoffe, welche zu schwach sind, um sich von selbst zu halten, und also ohne Hülfe einer zweckmäſsigen Vorrichtung nicht gleich den vorigen mit einem Anstriche versehen werden können.

Die Gewebe der ersten Klasse werden ganz eben gerichtet (oder, besser, man nimmt sie so wie sie vom Weberstuhle kommen, bevor sie zusammengerollt werden), verzinnt sie auf die oben beschriebene Art, oder gibt ihnen einen Überzug von Firniſs, je nachdem es ihre Natur erfordert; und wenn sie bestimmt sind, Stoffe von schillernden Farben zu bilden, so bemahlt man die Fäden oder Drähte mit der Farbe, welche man will, daſs sie, schief angesehen, zurückwerfen sollen. Man überzieht alsdann diese Gewebe mit einer harzigen, gummigen, leimartigen, oder überhaupt klebrigen Substanz, welche fähig ist, die Öffnungen oder Zwischenräume auszufüllen, bestreicht sie nach dem Trocknen auf einer Seite mit jener Farbe, welche man ihnen zu geben wünscht, und läſst sie wieder trocknen. Wenn man dem Gewebe einen höhern Grad von Festigkeit geben will, so kann man es auf beiden Seiten mit fettem, sehr durchsichtigem, weiſsem Firnisse überziehen, und die angestrichene Seite mit Musselin bekleiden, der in dem Augenblicke, wo der Firniſs erst halb trocken ist, aufgelegt wird. — Wenn man zwei ganz ebene Blätter von Drahtsieb verzinnt, mit einem Überzuge von Hausenblase oder einer andern klebrigen Substanz versieht, und vor dem Eintrocknen derselben fest auf einander preſst, so vereinigen sie sich, und bilden ein doppeltes Blatt von schöner, glänzender Oberfläche.

Was die Gewebe der zweiten Klasse betrifft, so ist ihre Zubereitung die nähmliche, welche so eben angegeben worden ist, mit der Ausnahme, daſs man sie, wegen ihres Mangels an Steifigkeit, mit den Rändern in einem Rahmen dermaſsen befestigen muſs, daſs sie eine ebene, zum Anstreichen geeignete Fläche darbiethen, und dennoch ein wenig der Zusammenziehung nachgeben können, welche beim Eintrocknen des Anstriches Statt findet. Alle löcherigen oder durchbrochenen Gewebe aus thierischen, vegetabilischen oder mineralischen Fäden können dieser Behandlung unterworfen werden.

Man vergleiche mit dem Vorstehenden die folgende Notiz, welche als ein Nachtrag dazu angesehen werden kann.

---

17. Neue Anwendung von Drahtgeweben.

(Repertory of Patent Inventions, Vol. VII. Nro. 40, October 1828. — London Journal of Arts, Second Series, Vol. II. Nro. 8, November 1828.)

R. F. Jenar nahm i. J. 1827 ein Patent für die Erfindung, die Zwischenräume von Drahtgeweben oder Drahtgittern mit Metall oder anderen Substanzen auszufüllen, und auf diese Weise einen Stoff herzustellen, welcher die Festigkeit des Drahtgewebes oder Siebes mit den Vortheilen einer festen und ebenen Oberfläche verbindet. Wenn die Ausfüllung der Zwischenräume dadurch geschehen soll, daſs man das Sieb in ein geschmolzenes Metall eintaucht, so ist zu bemerken: 1) daſs das Sieb aus einem Metalle bestehen muſs, welches schwerer schmelzbar ist, als jenes, worein man es taucht; 2) daſs das Sieb vor dem Eintauchen vollkommen und sorgfältig blank gemacht seyn muſs, und daſs, um die Anhaftung des geschmolzenen Metalles zu bewirken, die gewöhnlichen Hülfsmittel angewendet werden müssen, nähmlich Salmiak für Zinn, Borax für Kupfer, u. s. f. Um diese Operation ausführlicher zu erläutern, beschreibt der Erfinder die Ausfüllung eines Drahtsiebes mit Zinn.

Man nimmt ein Stück Eisendrahtsieb von z. B. einem Fuſs im Quadrat, reinigt und verzinnt dasselbe auf gewöhnliche Art, bereitet alsdann ein heiſses Metallbad von 2 Theilen Zinn und 1 Theile Blei, und taucht in dieses das Sieb ein. Letzteres muſs in einem starken eisernen Rahmen befestigt, oder an jedem Ende mit einem Handgriffe versehen werden, damit es ganz glatt und eben gespannt werden kann. Der Arbeiter faſst dasselbe an zwei gegenüber stehenden Seiten mittelst einer Zange, taucht es, während ein Gehülfe das Oxyd von dem flüssigen Zinn abstreift, ganz unter die Oberfläche des letztern in horizontaler Lage ein, und bewegt es sanft in dem heiſsen Metalle vor- und rückwärts. Diese Operation dauert beiläufig 2 oder 3 Minuten; dann zieht man abwechselnd das eine und das andere Ende

aus dem Bade heraus, wobei das Sieb beständig bewegt wird, bis man sieht, daſs alle Öffnungen desselben angefüllt sind, und das Zinn darin zu krystallisiren anfängt. Nun hebt man das Sieb ganz heraus, und bewirkt durch eine angemessene Bewegung desselben eine gleichförmige Vertheilung des noch flüssigen Metalles, so, daſs keine Unebenheiten entstehen.

Die Hitze des Bades muſs sich nach der Beschaffenheit der angewendeten Metalle richten, und wird nach Streifen von Drahtsieb regulirt, welche man von Zeit zu Zeit in das Bad taucht, bis die Krystallisation vollkommen genug erscheint, um den Erfolg beim Eintauchen gröſserer Siebstücke zu sichern.

Es geht auch an, die Ausfüllung des Drahtgewebes in Formen von geeigneter Gestalt zu bewerkstelligen. Um z. B. einen halbkugelförmigen Tellersturz auf diese Weise zuzubereiten, verschafft man sich einen Model mit halbkugelförmiger Höhlung, hält in demselben das Metall flüssig, schäumt das Oxyd davon ab, legt das Sieb darauf, und preſst es mittelst eines Kernes, der die Gestalt einer etwas kleinern Halbkugel hat, auf den Boden des Models hinab. Das überflüssige Metall dringt oben heraus, und das, was davon zurück bleibt, füllt die Zwischenräume des Siebes aus. Das Sieb bleibt auf diese Weise eingepreſst, bis alles erkaltet, und das Metall fest geworden ist.

Die Löcher eines Drahtsiebes können auch mit Thon ausgefüllt werden. Man verfertigt zu diesem Behufe ein Gefäſs von der beabsichtigten Gestalt aus blankem Draht, und taucht dasselbe in den Thon ein, welcher mit Wasser gerade zu einer solchen Dicke angerührt ist, daſs er in die Öffnungen des Siebes eindringen kann. Wenn das einmahlige Eintauchen nicht hinreicht, so wiederhohlt man diese Operation öfter, indem man nach jedem Eintauchen eine gewisse Zeit verstreichen läſst, damit der Thon etwas trocknen kann. Nach dem letzten Eintauchen und Trocknen wird das Gefäſs wie gewöhnliche Thonwaare gebrannt.

Das Ausfüllen läſst sich auch dadurch bewirken, daſs man das Sieb nebst einem darauf liegenden dünnen Blatte von weicherem Metalle einem starken Drucke unterwirft.

Die Oberfläche der so verbundenen Metalle gewährt, wenn sie polirt wird, ein sehr schönes Ansehen.

Man kann ferner das Drahtsieb zwischen zwei mit Kleister oder Leim bestrichenen Papierbogen stark einpressen, und hierdurch die Löcher mit Papier ausfüllen; auch schlägt der Erfinder vor, das Sieb auf einem Blatte Horn oder Schildpat liegend, warm und stark zu pressen, um die Zwischenräume mit jenen Stoffen auszufüllen.

Endlich kann das Ausfüllen auch mit Glas geschehen, indem man eine Fensterglastafel sammt dem darauf liegenden, sehr eben gerichteten Drahtsiebe bis zum Weichwerden des Glases erhitzt, dann mittelst eines geeigneten Werkzeuges das Sieb in die Glastafel eindrückt, und es in dem Ofen einbrennt.

Die Redaktion des *Repertory of Patent Inventions* bemerkt am Schlusse der vorstehenden Auseinandersetzung, daſs diese Erfindung zwar zu mancherlei Zwecken mit Nutzen könnte angewendet werden, selbst zu Küchengefäſsen; daſs aber der Vorzug solcher Geräthe vor den jetzt gebräuchlichen, in Absicht auf Schönheit oder Wohlfeilheit sehr im Zweifel sey. Sie hält es noch für das Beste, Gefäſse von mit Thon ausgefülltem Drahtgitter herzustellen, weil diese durch ihre geringere Zerbrechlichkeit den gewöhnlichen thönernen Waaren den Rang abzugewinnen im Stande wären.

---

18. Email-Basreliefs auf Schmuckwaaren.

(Description des Brevets expirés, Tome VIII.)

Für das nachstehende Verfahren, auf Schmuckwaaren erhabene Verzierungen von Email anzubringen, waren *Faizan*, *Maaden* und *Subit* in *Frankreich* patentirt.

Man fängt damit an, die zu emaillirende Zeichnung erhaben auf Stahl zu graviren, und bildet so eine Stanze, auf welcher ein dünnes, gewalztes Plättchen von feinem Golde gestampft wird, um dieselbe Zeichnung vertieft anzunehmen. Mittelst eines spitzigen stählernen Stiftes werden nun

in die Vertiefungen dieses Plättchens mit der möglichsten Kunst lagenweise alle jene Farben eingetragen, welche zur Ausführung erfordert werden. Die Farben sind die gewöhnlichen Emailfarben, und mit Lavendelöhl angemacht. Nach jeder Farbe kommt das Stück ins Feuer; zuletzt, wenn alle Theile der Zeichnung gehörig angefüllt sind, wird der Grund von durchsichtigem Email, ebenfalls lagenweise, aufgetragen. Bevor man die letzte Lage einbrennt, legt man das solcher Gestalt bearbeitete Plättchen mit der emaillirten Seite auf den Schmuck, welchem das Email zur Verzierung dienen soll, paſst es sorgfältig darauf an, und befestigt es im Nothfalle durch Klammern. Durch die starke Hitze, welche man hierauf gibt, schmelzen die sämmtlichen Farben an die Fläche des goldenen Schmuckes an, und das Plättchen ist fest mit letzterem vereinigt.

Es handelt sich nun darum, das Goldplättchen, welches nur gleichsam als Model für die Zeichnung gedient hat, und noch dieselbe bedeckt, wegzuschaffen. Durch mechanische Mittel (nähmlich durch Herabreiſsen oder dgl.) ist dieſs ohne Beschädigung des Emails nicht ausführbar. Man bedeckt daher die angrenzenden Theile des Stückes mit einer den Säuren widerstehenden Substanz, z. B. Kopalfirniſs, der mit dem Pinsel in dünnen Lagen aufgestrichen und wohl getrocknet wird; und dann löset man das über der emaillirten Zeichnung liegende dünne Goldplättchen durch Königswasser auf. Der Firniſs wird zuletzt durch Kochen in Terpenthinöhl wieder weggenommen.

Wenn ein Goldgrund verlangt wird, so bedeckt man auch die Stellen, welche dieser Grund in der Zeichnung einnimmt, sehr sorgfältig mit Firniſs: die Säure ätzt dann nur dort, wo die Zeichnung sich befindet, das Gold weg, läſst es aber dort, wo es den Grund bilden soll. Matte Partien auf dem Email werden durch Graviren mit einem in Grabstichel-Form spitzig geschliffenen Achate gravirt.

Man kann Medaillons aus Email herstellen, welche auf jeder Seite eine andere Zeichnung haben, indem man die mittelst Stanzen in dünnem Goldblech vertieft ausgepreſsten Zeichnungen auf die beschriebene Art emaillirt, zuletzt eine Lage Email von der nähmlichen Beschaffenheit wie der Grund aufträgt, ohne sie jedoch einzubrennen, beide Plätt-

chen mit den emaillirten Flächen auf einander legt, mit Gold- oder Eisendraht zusammenbindet, die am Rande sich zeigenden kleinen Lücken ausfüllt, und das Ganze in ein starkes Feuer bringt, wo die beiden Stücke zusammenschmelzen. Nach dem Erkalten ätzt man durch Königswasser das Gold weg, gravirt an den Stellen, wo es nöthig ist, mit dem Achate nach, und befeilt den Umkreis der Medaille, die nun vollendet ist, und zwei verschiedene, anscheinend aus einem Ganzen verfertigte Zeichnungen darbiethet.

---

19. Nachahmung des Marmors.

(Description des Brevets expirés, Tome VII.)

Folgende Methode, den Marmor durch eine Art von Mahlerei auf Stein oder gebranntem Thon nachzuahmen, ist eine Erfindung der Franzosen *Janti*, Vater und Sohn, welche dafür mit einem Patente betheilt waren.

Man tränkt den Stein, welcher das Ansehen des Marmors erhalten soll, mit einer dünnen, aber sehr heifsen Auflösung von Pergamentleim, schleift ihn nach dem Trocknen durch leichtes Überfahren mit Bimsstein ab, und überzieht ihn hierauf mit Leinöhl, welches durch Kochen mit weifsem Vitriol trocknend gemacht, und, um das Eindringen zu erleichtern, mit Terpenthinöhl vermischt ist. Man trocknet die Oberfläche mit einem reinen Lappen ab, damit kein Öhl darauf bleibt, bringt das Stück in ein erwärmtes Behältnifs, wo die Hitze anfangs nur 25° R. beträgt, späterhin aber durch 24 Stunden auf 40° R. verstärkt wird, und schleift es dann noch ein Mahl mit Bimsstein ab. In diesem Zustande ist dasselbe zum Auftragen der Farben geeignet.

Zur Hervorbringung der beim Marmor vorkommenden Farben-Schattirungen dienen: *Wismuthweifs*, mit Wasser auf einer Glasplatte gerieben und auf der Platte selbst getrocknet; *gelber Ocher*, *Engelroth*, *Beinschwarz*, *Mineralblau*, sämmtlich geschlämmt, zerrieben und getrocknet; *rother Lack* aus Kochenille; *Schüttgelb* aus Kurkume bereitet, *Zinnober*, alle drei mit Milch gerieben, und auf der [illegible]tte getrocknet. Diese Farben werden mit einer Art von [illegible] angemacht, den man aus 6 Theilen Kopal, 4 Th. Mastix,

2 Th Terpenthinharz, 1 Th. weifsem Wachs, 1 Th. gebranntem weifsen Vitriol, und 2 Th. durch weifsen Vitriol trocknend gemachtem Leinöhl zusammensetzt. Kopal und Mastix werden mit Wasser auf dem Reibsteine sehr fein gerieben, und getrocknet. Das Terpenthinharz erhält man, wenn dicker venetianischer Terpenthin durch Abdampfen über dem Feuer von seinem flüchtigen Öhle befreit wird, bis der Rückstand ganz fest ist; es wird auf gleiche Weise zerrieben. Das Wachs wird fein geschabt. Den weifsen Vitriol erhitzt man zum Schmelzen, und wenn er durch den Verlust seines Krystallwassers wieder fest und trocken geworden ist, so stöfst man ihn zu sehr feinem Pulver. Das Leinöhl, welches sehr rein seyn soll, wird mit gepulvertem weifsen Vitriol gekocht, und während der ganzen Dauer des Kochens umgerührt. Das Gemenge aus allen hier genannten Substanzen, nach den oben angegebenen Verhältnissen zusammengesetzt, wird in einem Mörser durch fleifsiges Stofsen bearbeitet, und in einen gleichförmigen Teig verwandelt, den man in acht gleiche Theile theilt. Man bringt einen dieser Theile nach dem andern in einen sehr reinen Mörser, und stöfst ihn darin fortwährend, unter allmählichem Zusetzen von Wismuthweifs, bis des letztern drei Mahl so viel ist, als der Kittmasse. Hierauf wird eine der oben erwähnten acht Farben beigemischt. Die acht Farbenmischungen, welche man auf diese Weise erhält, werden einzeln mit Wasser gerieben, und mit sehr dünnem, kaltem Pergamentleime angerührt. Wenn das Leimwasser warm wäre, so würden Klümpchen in der Mischung sich bilden, und dieselbe unbrauchbar machen.

Um dem auf die oben beschriebene Art vorbereiteten Steine das marmorähnliche Ansehen zu geben, wird zuerst die Grundfarbe zwei Mahl nach einander mittelst eines Pinsels aufgetragen. Diese Arbeit geschieht an einem mäfsig warmen Orte, und man mufs darauf sehen, den ersten Anstrich ganz trocknen zu lassen, bevor der zweite gegeben wird. Die übrigen Farben werden nach dem gegebenen Muster oder in willkürlicher Zusammenstellung aufgelegt; an den Stellen, wo es nöthig ist, werden die Farben mittelst einer kleinen Bürste oder eines Pinsels in einander verrieben. Das Auftragen der Farben geschieht in drei Schichten über einander, um ihnen die gehörige Dicke zu geben. Um aderigen Marmor zu bilden, zeichnet man die Adern

mit Kreide vor, überfährt sie mit einem in Wasser getauchten Pinsel, und gräbt sie mit einem Werkzeuge, welches die Holzvergolder unter dem Nahmen *Reparir-Eisen* brauchen *), bis auf den Stein aus; füllt sie aber dann mit der gehörigen Farbe, anfangs mittelst des Pinsels, hierauf mittelst einer Spatel von Horn, wieder an. Wenn Alles trokken ist, so bessert man die sich etwa noch zeigenden kleinen Löcher mit Farbe aus. Dann tränkt man das Stück so lange mit einer Mischung aus gleich viel Terpenthinöhl und trocknend gemachtem Leinöhl, bis es nichts mehr davon einsaugt, und die Oberfläche glänzend erscheint. Um es zu trocknen, bringt man es nun zum zweiten Mahle in das schon oben erwähnte geheitzte Behältnifs, worin die Hitze zuerst nur 20° R. betragen darf, später aber allmählich auf 40° erhöht, und durch 24 Stunden in dieser Stärke unterhalten wird. Wenn nach Ablauf dieser Zeit der Überzug bei einer Probe mit dem Fingernagel sich als hinreichend hart bewährt, wird das Stück heraus genommen; im entgegengesetzten Falle ist es nöthig, die Einwirkung der Hitze noch länger dauern zu lassen. Nach dem Erkalten reibt man die Oberfläche mit Hutfilz, auf welchen zuerst etwas grober, dann feinerer, endlich sehr feiner Sand aufgetragen ist, firnifst sie wieder mit der Mischung aus Terpenthinöhl und trocknend gemachtem Leinöhl, um ihr Glanz zu geben, läfst diesen Überzug wie den vorigen in der Hitze eintrocknen, und gibt ihm die Politur mittelst sehr fein gepulverter Beinasche. Man erkennt den Zeitpunkt, wo die Arbeit vollendet ist, daran, dafs beim Abwischen mit einem nassen Schwamme und Reiben mit Tuch der gehörige Glanz zum Vorscheine kommt. Zuletzt wird das Stück mit sehr viel Wasser abgewaschen.

---

*) Dieses Reparir-Eisen ist ein hakenförmiges, entweder spitziges oder schaufelähnlich schneidiges Werkzeug, mit welchem nach dem Auftragen des Kreidengrundes die überflüssigen Theile des letztern aus den Vertiefungen der Bildbauer-Arbeit weggenommen werden, um die ursprüngliche Schärfe der Verzierungen wieder herzustellen. *K.*

20. Ein Mittel, die Härte des Gypses und Alabasters zu vermehren.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. Tome XIII. 1827.)

Tissot in *Paris* erhielt 1821 ein Patent für die folgende Methode, den Gyps und Alabaster härter und dergestalt dem Marmor ähnlich zu machen, daſs sie zu Bildhauerarbeiten und zur Lithographie tauglich werden.

Man nimmt einen Gypsblock, so wie er aus dem Bruche kommt, gibt ihm mittelst Säge, Meiſsel, Drehbank, oder auf andere beliebige Weise die Form, welche man will, und legt ihn dann ungefähr 24 Stunden lang zum Trocknen auf einen Ofen, der auch zum Brennen desselben dient.

Wenn das Stück, welches man so zubereitet hat, nur 18 Linien dick ist, so legt man es drei Stunden lang in den Ofen, welcher den zum Brotbacken nöthigen Hitzgrad besitzt; wenn es dicker ist, so läſst man es verhältniſsmäſsig länger im Ofen. Endlich wird es vorsichtig herausgenommen, und der Abkühlung überlassen. Ist es kalt geworden, so taucht man es durch dreiſsig Sekunden in Fluſswasser, setzt es einige Sekunden der Luft aus, und taucht es neuerdings, eine oder zwei Minuten lang, nach Verschiedenheit der Dicke, in das Wasser. Das so zubereitete Stück erlangt an der Luft nach drei oder vier Tagen die Härte und Dichtigkeit des Marmors. Nach Verlauf dieser Zeit ist es fähig, die Politur zu empfangen; und wenn man es färben will, so muſs dieſs eine Stunde nach dem zweiten Eintauchen geschehen. Die vegetabilischen Farben sind diejenigen, welche am tiefsten in diese Art Steine eindringen. Das Poliren muſs immer die letzte Operation seyn; es geschieht durch dasselbe Verfahren, wie das Poliren des Marmors, geht aber leichter vor sich.

Die Operation, durch welche der Alabaster gehärtet und dem Marmor ähnlich gemacht wird, ist die nähmliche, eben für den Gyps angezeigte. Um die Arbeit des Künstlers zu erleichtern, brennt man das Stück, nachdem es aus dem Groben behauen ist; es arbeitet sich dann sehr leicht.

Wenn das Alabaster-Stück vollendet, und vorläufig gebrannt ist, so wird es in das Wasser getaucht, wie beim oben beschriebenen Verfahren der Gyps.

---

21. Seifenstein, ein Schmiermittel für Maschinen.

(Brewster's Edinburgh Journal of Science, Vol. IX Nro. 17, July 1828.)

Der Seifenstein wird in Nordamerika seit langer Zeit als ein Mittel zur Verminderung der Reibung bei Maschinen benutzt. Fein gepulvert vermengt man ihn mit Öhl, Talg oder Theer, je nachdem eine dieser Substanzen dem Zwecke am angemessensten ist. Es ist hierbei von Wichtigkeit, das Pulver von Sand oder Körnern rein zu erhalten; und es kann in ziemlichem Grade davon befreit werden, indem man es mit Öhl mischt, und nach einigen Minuten die Mischung verdünnt. Die schwereren Theile bilden einen Bodensatz, der weggeworfen wird. Der Seifenstein ist bei allen (gröſseren) Maschinen anwendbar, wo ein Schmiermittel nöthig ist; er soll ein trefflicher Stellvertreter der gewöhnlichen Wagenschmiere seyn.

Zum Beweise von dem hohen Werthe des Seifensteins als Maschinenschmiere wird angeführt, daſs ein horizontales Schwungrad von 14 Tonnen (280 Zentner) Gewicht, welches 75 bis 125 Umdrehungen in einer Minute macht, und dessen Zapfen auf einer fünf Zoll im Durchmesser groſsen Fläche läuft, zuweilen ohne Nachtheil drei bis fünf Wochen lang im Gange war, bevor der Seifenstein erneuert wurde. Der Aufseher der Fabrik ist indessen der Meinung, daſs die Erneuerung öfter geschehen sollte.

---

22. *Brown's* Maschinen zur Verfertigung der Fässer.

(London Journal of Arts and Sciences, Vol. XIV. Nro. 88, February 1828.)

Diese Maschinerie, welche den Gegenstand eines am 8. November 1825 ertheilten englischen Patentes ausmacht, besteht: 1) Aus einer Kreissäge zum Zuschneiden der Dauben. Diese Säge ist an einer Bank angebracht, auf welcher

ich eine bewegliche Unterlage für das zuzuschneidende Holz befindet; und indem mittelst eines gekrümmten Leiters oder Anschlages die Unterlage sammt dem darauf befestigten Brete in bogenförmiger Richtung fortgeschoben wird, kommt das letztere mit dem Umkreise der Säge in Berührung, und wird von derselben in einem Bogen geschnitten, welcher der erforderlichen Seitenkrümmung der Dauben entspricht. 2) Aus einem Apparate mit Schneidmessern, welche um eine Achse sich bewegen, um die obere und untere Kante des Fasses rund zu schneiden und mit den Nuthen zu versehen, in welche die Böden eingesetzt werden. 3) Aus einem von dem vorigen nicht sehr verschiedenen Apparate, durch welchen die geraden, zu einem Faſsboden bestimmten Holzstücke zusammen gehalten, in die runde Form geschnitten, und am Umkreise abgeschrägt werden. 4) Aus einer Maschine, in welcher das Faſs sich auf einer Achse umdreht, während ein Schneideisen längs desselben fortgeht, um die äuſsere Fläche des Fasses abzudrehen oder abzuschaben, und sie dadurch glatt zu machen.

Nachdem die zur Verfertigung der Dauben bestimmten Holzstücke in die erforderliche Länge und Breite geschnitten sind, werden sie auf der beweglichen Unterlage der zuerst erwähnten Maschine mittelst Klammern befestigt. Der Leiter oder Anschlag, längs welchem sodann die Unterlage des Holzes von der Hand des Arbeiters auf der Bank fortgeschoben wird, ist eine lange biegsame Stange, deren Krümmung sich durch gehöriges Anziehen oder Nachlassen einer Reihe von Schrauben verändern, und daher jedes Mahl der beabsichtigten Krümmung der Dauben anpassen läſst *). Die Kreissäge, welche den bogenförmigen Schnitt im Brete hervorbringt, erhält ihre schnelle drehende Bewegung durch eine Rolle und einen Riemen ohne Ende von irgend einer Kraft. Durch gezahnte Stangen und Getriebe, welche an der Unterlage des Holzes angebracht sind, und vom Arbeiter mittelst einer Kurbel in Bewegung gesetzt

*) Ein ähnliches Beispiel von der Krümmung einer biegsamen Schiene (und zwar einer Stahlfeder) mittelst Schrauben, welches hier vielleicht etwas zur Verständlichkeit beitragen kann, kommt an dem Universal-Schrägmaſs vor, welches im X. Bande dieser Jahrbücher (S. 97) beschrieben und (Taf. V. Fig. 5) abgebildet ist. *K.*

werden, läſst sich das Holzstück nach Erfordernifs näher gegen die Säge hin, oder weiter von derselben weg bringen.

Wenn die erforderliche Menge von Dauben bereitet ist, so wird daraus ein Faſs zusammengesetzt, und dasselbe mittelst provisorisch angelegter Reifen gebunden. Dieser Faſskörper, welcher noch keine Böden besitzt, wird nun auf eine Scheibe gestellt, und sammt dieser mittelst eines Hebels oder Tretschämels so weit gehoben, daſs der obere Umkreis des Fasses in den Bereich gewisser Schneideisen kommt, welche sich an einer darüber angebrachten Art von Drehbank befinden. Dann werden diese Schneideisen innerhalb des Fasses in kreisförmige Bewegung gesetzt, und zugleich, wie sie in das Holz eindringen, weiter vom Mittelpunkte ihrer Umdrehung auswärts geschoben, wodurch sowohl die zum Einsetzen des Bodens bestimmte Nuht, als die Abschrägung der Dauben an ihrer Hirnseite gebildet wird. Ist diese Operation geschehen, so kehrt man das Faſs um, und verrichtet sie auch an dem andern Ende.

Die Holzstücke, woraus man die Böden zu bilden gedenkt, werden nun mittelst einer Maschine, welche der oben beschriebenen ersten gleicht (mit der einzigen Ausnahme, daſs der Anschlag, welcher den Lauf des Holzes bestimmt, gerad ist) zugeschnitten, hierauf zusammengesetzt, und endlich mittelst eines im Kreise herumgehenden Schneideisens in eine Scheibe verwandelt.

Das Aufrichten oder Zusammenstellen der Dauben, und das Einsetzen der Böden geschieht wie gewöhnlich aus freier Hand; dann aber wird das fertige Faſs zwischen Spitzen eingespannt, mittelst einer Rolle und eines Riemens in Umlauf gesetzt, und mittelst eines Schabeisens auf der Aussenseite geglättet. Dieses Eisen geht längs einer über dem Fasse angebrachten Stange fort, und muſs sich zugleich vor- und rückwärts schieben lassen, um der Krümmung des Fasses folgen zu können, ohne je auſser Berührung mit demselben zu kommen.

23. Maschine zur Bearbeitung der Faſsdauben, von *Delorme.*

(Archives des découvertes faites en 1826.)

Diese Maschine, welche alle Operationen bloſs durch die Wirkung einer Kurbel hervorbringt, besteht aus zwei zirkelrunden Scheiben, welche auf einer durch ihre Mittelpunkte gehenden eisernen Achse befestigt, und so weit von einander entfernt sind, als die fertigen Dauben lang werden sollen. Auf dem Umkreise dieser Scheiben, deren Durchmesser jenem der Tonnen gleich seyn muſs, ruhen die Enden der rohen Dauben, und werden durch Keile festgehalten, welche man zwischen sie und ein Paar mit den Scheiben konzentrische eiserne Reifen eintreibt. Indem man diesem Apparate eine Drehung um seine Achse gibt, kann die äuſsere Oberfläche der Dauben mittelst eines schneidenden Werkzeuges abgedreht werden; und man kann selbst, wenn es nöthig ist, die Enden der Dauben abschneiden. Der Hobel, welcher Eisen von verschiedener Gestalt besitzt, nach Verschiedenheit der Wirkung, welche man hervorbringen will, hat eine langsame Bewegung parallel zur Länge der Dauben.

Um die innere Fläche abzugleichen, wendet der Erfinder einen eisernen Rahmen an, von der Form eines länglichen Parallelogramms, dessen Dimensionen kleiner sind, als jene der Höhlung des Fasses. Die kürzern Seiten dieses Rahmens sind in der Mitte mit einem Loche versehen, durch welches die Achse der Maschine frei durchgeht, so, daſs die Scheiben unabhängig vom Rahmen sich drehen können. Von den langen Seiten des Rahmens trägt die eine ein Gewicht, wodurch er stets in vertikaler Lage erhalten, und wieder in dieselbe zurück gebracht wird, wenn er sich daraus entfernt. Auf der andern langen Seite bewegt sich ein Hobel, der, durch das Gewicht in seiner Stellung erhalten, auf die mittelst der Kurbel in Umdrehung gesetzten Dauben fast eben so wirken kann, als wenn das Werkzeug befestigt wäre. Eine fortschreitende Bewegung in der Richtung der Länge der Dauben wird dem Hobel mitgetheilt vermittelst eines Getriebes, welches auf der Achse der Maschine befestigt ist. Der Rahmen ist von einer zylindrischen blechernen Büchse umgeben, welche an allen Stellen geschlossen ist, mit Ausnahme eines der Länge nach laufenden offenen

Streifens, welcher dem Standpunkte des Hobels e
Diese Büchse dient zur Sammlung der abgesc
Späne. Die Hobel stehen auf Federn, welche ih
ben, den allenfalls vorkommenden Hindernissen
ben, und sie beständig gegen das Holz andrücke

---

24. Wasserdichte Seidenhüte mit Filz-Unt

(*Description des machines et procédés spécifiés dans
d'invention expirés, Tome XIV.)

Folgendes ist das Verfahren zur Erzeugun
Hüte, wofür *J. F. Mimque* und *Drulhon* in *Frank*
ein Patent erhielten.

Der Filz, aus welchem die Hüte bestehen,
guter Lammwolle verfertigt, wie gewöhnlich ge
geformt. Den also zubereiteten Hut umwickelt
feinem Papier, welches mit einer gummiharzig
mensetzung getränkt ist; und sogleich nachher
den Überzug von Seidenfelper darüber, welch
der nähmlichen Zusammensetzung aufgeleimt w
befestigt den Felper dort, wo der Rand des H
Anfang nimmt, und vollendet die Bedeckung des
gleiche Weise. Sodann biegelt man den Hut
halbheißen Eisen, welches man jedes Mahl, bev
auf den Hut setzt, in kaltes Wasser taucht, um
seyn, daß das Haar des Felpers nicht verbrannt c
die Hüte gekräuselt, und seines Glanzes berau
Man kann bei dieser Operation nicht sorgfältig
Werke gehen, denn sie allein bewahrt, wenn si
richtet wird, dem Hute seine Schwärze und sei

Die gummiharzige Steife wird, für fünfzehn
gender Massen zusammengesetzt: 1 Loth arabisch
1/12 Quentchen Jungfernwachs, 1/2 Loth Mandelöh
Kolophonium. Man pulvert das Gummi, erhit
gelindem Feuer mit dem Öhle, und rührt best

---

*) M. s. über die Verfertigung der Fässer mittelst
in diesen Jahrbüchern, Bd. II. S. 391.

**) Vergl. Jahrbücher, Bd. IV. S. 141, Bd. IX. S. 41
S. 189, Bd. XIII. S. 233.

Spatel um, bis ein weicher Teig entsteht. Dann
das dünn zerschnittene Wachs hinzu, indem man
eine gelinde Hitze anzuwenden. Die Zusammen-
t fertig, wenn das Ganze gut geschmolzen und
ist. Wenn man sich dieser Steife bedienen will,
t man das Kolophonium für sich allein, und setzt
ben beschriebene Mischung von Wachs, Öhl und
. Man erhält auf diese Weise einen Firnifs, wel-
auf das feine, zur Überkleidung des Filzes be-
apier aufgestrichen wird. Diese harzige Steife
und dicht, dafs sie keiner Flüssigkeit durchzu-
estattet, und dafs die damit versehenen Hüte stets
gliche Form behalten.

Elastische Stäbe für Regenschirme.

urnal of Arts, Second Series, Vol. I. Nro. 2, May 1828.)

ock in *Birmingham* macht diese Stäbe aus Weiden-
is welchen das Mark herausgebohrt wird, worauf
Stahldraht durchsteckt, um die nöthige Stärke
n. Die äufsere Fläche der Ruthen wird abgeschabt
ndere Art geglättet, angestrichen und gefirnifst.
Gabeln oder Ringe werden dann wie gewöhnlich
stigt. Dieses Verfahren ist zur Herstellung so-
Stockes als der Ruthen an den Regenschirmen
r *).

---

26. Verbesserte Pinsel.

ournal of Arts, Second Series, Vol. II. Nro. 7, October 1828.)

binson in *London* gibt folgende Methode an, Bor-
zu verfertigen. Man nimmt ungefähr die Hälfte
u einem Pinsel bestimmten Borsten, und schiebt
einen Ring, dessen Öffnung konisch, d. h. auf

---

t aber kaum denkbar, dafs diese Stäbe schöner oder
itend wohlfeiler als die gewöhnlichen fischbeinernen
llen werden. K.

einer Seite weiter als auf der andern ist. Wenn sie hier möglichst gleich gerichtet sind, so umwickelt man das ganze Büschel mit einem Faden, um es zusammen zu halten, vertheilt den Rest der Borsten aufsen um den Ring herum, taucht das hintere Ende des so gebildeten Pinsels, welches nur wenig über die engere Öffnung des Ringes vorragt, in eine geschmolzene Mischung aus 2 Theilen Kolophonium, 2 Theilen Schellack und 1 Theile Gyps, steckt darüber eine Kappe auf, und befestigt in diese, mittelst des nähmlichen Kittes den Stiel.

Flache Pinsel zum Tünchen der Wände können aus mehreren solchen runden Pinseln zusammengesetzt, oder auch so gebildet werden, dafs man zwei Drittel der Borsten in einen länglichen Ring steckt, und die übrigen aufsen um denselben zusammen reiht.

---

27. *Bartholomew's* neuer Lampenschirm.

(London Journal of Arts and Sciences, Second Series, Vol. I. Nro. 2, May 1828.)

Der Erfinder schlägt vor, eine achteckige oder beliebig anders geformte Laterne von verziertem Leistenwerk zu verfertigen, deren Felder mit Tafeln von gemahltem Glase oder einem andern durchsichtigen Körper bedeckt sind. Diese Laterne wird über eine angezündete Lampe gehängt, so dafs die Gemählde auf den Scheiben rund herum beleuchtet sind. Man kann z. B. die Laterne ein gothisches Gebäude, und die Glasscheiben Fenster desselben vorstellen lassen. Über der Lampenflamme ist ein bogenförmiger Draht angebracht, und dieser besitzt am höchsten Punkte seiner Krümmung, also gerade mitten über der Flamme, eine Spitze, auf welcher die Laterne hängt. Die oben in der Laterne zur Erhaltung des Luftzuges nöthige Öffnung ist durch einen Windfang oder ein Windrad bedeckt, in dessen Mittelpunkt sich das kleine Loch zur Aufnahme der erwähnten Spitze befindet. Der Luftstrom, welcher durch die Hitze der Flamme in dem Lampenrohre entsteht, stöfst gegen jenes Windrad, geht zwischen den Blättern desselben durch, dreht aber dabei die Laterne langsam um ihren Aufhängungspunkt, so, dafs die beleuchteten Gemählde

der Laterne nach einander an dem Auge des Zusehers vorüber gehen *).

---

28. Maschine zum Strafsenkehren.

(London Journal of Arts and Sciences, Vol. XIV. Nro. 83, September 1827.)

W. Ranyard von *Kingston* hat am 2. November 1825 ein Patent erhalten für eine Maschine, um den Schmutz von Wegen und Strafsen aufzubürsten und zu sammeln. Diese Maschine besteht aus einem sich drehenden Zylinder, der auf einem leichten Wagen liegt, und mit einer Anzahl Bürsten versehen ist. Beim Fortgehen des Wagens kommt dieser Zylinder in Umdrehung vermittelst eines Getriebes, welches sich an der Nabe eines von den Wagenrädern befindet. Ein gekrümmtes Stück, welches sich an der untern Seite des Bürstenzylinders befindet, und denselben ungefähr zum dritten Theil umgibt, nimmt die zusammen geräfften Unreinigkeiten auf, und leitet sie in ein vorne angebrachtes Behältnifs.

Der Wagen ist blofs ein leichter Rahmen mit Handhaben, gleich einem Schiebkarren; er läuft auf zwei Rädern, welche auf kurzen, von der Seite des Rahmens hervorstehenden Zapfen oder Achsen stecken. Die Bürstenwalze steckt auf einer Achse, welche von zwei Hebeln oder einem an Gewinden beweglichen Rahmen getragen wird. An dieser Achse ist ein Zahnrad befestigt, und wenn der bewegliche Rahmen sammt der Walze hinabgelassen ist, so greift dieses Rad in ein Getrieb ein, welches sich auf der innern Seite der Nabe an einem jener Räder befindet, auf welchen der Karren läuft. Dieser Einrichtung zu Folge mufs beim Fortschieben des Karrens, indem die Räder desselben sich drehen, die Bürstenwalze ebenfalls, aber nach entgegengesetzter Richtung, in Umdrehung kommen, dadurch die Unreinigkeiten des Bodens zusammenkehren, und in dem bereits erwähnten Behältnisse sammeln.

---

*) Es ist kaum nöthig zu erinnern, dafs, wenn dieses artige Spiel gelingen soll, die Flamme stark genug, und die Laterne sehr leicht gebaut (also besser mit geöhltem Taffet oder Papier als mit Glas umgeben) seyn mufs. *K.*

Die Bürsten verfertigt man aus Fischbein, Reiser, Borsten oder einem andern geeigneten Materiale, welches zwischen paarweise zusammengelegte Stangen eingeklemmt wird. Die Enden dieser Stangen werden dann in Einschnitte an der Walze gelegt, und durch aufgeschobene Ringe festgehalten. Bedarf man der Wirkung der Bürsten nicht, so hebt man den Rahmen, welcher die Walze trägt, empor, und bringt dadurch das gezahnte Rad außer Eingriff mit seinem Getrieb. Der Karren läßt sich dann, ohne seine Bewegung dem Zylinder mitzutheilen, fortführen.

---

29. Neue Art, Thermometer aufzuhängen. Von *W. Mageough.*

(The philosophical Magazine and Annals of Philosophy, New Series, Vol III. Nro. 17, May 1828.)

Es sey AB (Taf. VI. Fig. 9) ein mit Quecksilber gefülltes Thermometer-Rohr, an welchem der Gefrier- und der Siedpunkt bemerkt ist. C sey dessen Schwerpunkt, wenn das Quecksilber auf dem Gefrierpunkte steht, und c der Schwerpunkt, wenn es bis zum Siedpunkte gestiegen ist. S sey die Stelle einer quer an dem Rohre befestigten Achse, welche in zwei Haken oder Ringen ruht, wie in der Zeichnung einer am Ende des Drahtes PS vorgestellt ist. Man nehme an, daſs der Punkt S sich in einer Linie befinde, welche von dem Punkte c senkrecht auf das Rohr errichtet wird. Es ist dann klar, daſs, wenn das Quecksilber auf den Siedpunkt steigt, und sein Schwerpunkt nach c kommt, dieser Punkt sich in eine durch S gehende Vertikallinie begeben, das Rohr mithin die horizontale Lage annehmen muſs, wie es in der Zeichnung vorgestellt ist. Hingegen, wenn das Quecksilber auf den Eispunkt fällt, so gelangt der Schwerpunkt des Thermometers nach C, welcher Punkt nun so lange sinkt, bis er vertikal unter S steht; so daſs das Rohr die Lage $A'B'$ annimmt, und der Bogen AA', durch welchen das Ende A sich bewegt hat, gleich 90 Grad, weniger dem Winkel cCS wird.

Wenn der Bogen AA' und das Rohr des Thermometers graduirt sind, so kann man die entsprechenden Theile beider, so wie das Quecksilber steigt und fällt, bemerken, und auf dem Bogen nach Bequemlichkeit anzeichnen.

Da in den Röhren, welche man gewöhnlich erhält, die Entfernung cS des Aufhängungspunktes über der Achse des Rohres sehr klein seyn muſs, so erleichtert man sich die Aufhängung, indem man die Drehungsachse aus einem Stücke dünnen Stahldrahts bildet, welches wie Fig. 10 gebogen wird, wobei der innere Theil der Krümmung so nahe als möglich dem halben Umkreise des Rohres gleich ist. Die Krümmung c auf der untern Seite des Rohres, wird nun an letzteres der Draht mittelst eines vier oder fünf Mahl herumgewundenen Fadens befestigt, dessen Verschiebung man durch einen oder zwei Tropfen Firniſs zu verhindern sucht. Es ist klar, daſs bloſs durch Vergröſserung oder Verkleinerung des Abstandes zwischen den Auflagpunkten oder Tragringen, der Schwerpunkt c mehr oder weniger unter jene Punkte SS herabgerückt, und der richtige Abstand cS ohne viele Mühe erhalten wird. Eine messerartige Schneide ist indessen gewiſs dem Drahte vorzuziehen.

Um den Schwerpunkt des Rohres zu finden, ist bloſs nöthig, dasselbe mittelst eines an dessen beiden Enden befestigten, und über einen Stift gelegten Fadens in horizontaler Lage aufzuhängen, und mittelst der Feile oder des Diamants den Punkt zu bezeichnen, in welchem der Faden eines von eben jenem Stifte herabhängenden Senkbleies das Rohr schneidet. Der Bogen VPV' (Fig. 9) kann von Pappe, Holz oder Metall seyn, und wird an die Drähte SP befestigt. An dem Öhre P hängt man das Instrument auf.

Wenn die Gestalt des Rohres nach Fig. 11 abgeändert wird, und die Kugel im obern Theile Weingeist, Quecksilber im untern enthält; so wird offenbar die Entfernung zwischen den Schwerpunkten bei zwei verschiedenen Temperaturen, folglich auch die Kraft des Instrumentes, sehr vergröſsert. Die Schraffirung in Fig. 11 bezeichnet den Theil der Kugel und des Rohres, welcher vom Quecksilber eingenommen wird, wenn die Temperatur niedrig ist.

Auf die beschriebene Weise aufgehangen, kann das Rohr eben so gut von Thon oder Metall, als von Glas gemacht seyn; es kann Metalle oder andere Substanzen enthalten, welche durch die Hitze ausgedehnt werden, und mittelst derselben zur Anzeige von Temperaturgraden gebraucht werden, durch welche ein gewöhnliches Thermo-

meter schnell zerstört wird. Die obige Beschreibung
zieht sich indeſs nur auf gewöhnliche gläserne Therm
terröhren, die aber von einer dem Zwecke angemess
Gröſse seyn müssen. Wenn ein solches Thermometer
genug ist, so bewegt es sich mit hinreichender Kraft
durch die Auslösung eines Weckers den Augenblick
zeigen, in welchem das Gemach, worin es sich be
einen gewissen Temperaturgrad erreicht. Oder ei
reitetes Papier kann über einen Haarpinsel hingefüh
den, der mit einer nicht trocknenden oder gefrie
Flüssigkeit gefüllt ist. Dieser Pinsel wird dann,
einer einfachen Zugabe zu dem Werke einer Uh
Veränderungen anzeigen, welche binnen 12 oder 2
den in der Temperatur vorgefallen sind. Ja, wer
nicht mehr verlangt, als den höchsten und tiefste
mometerstand innerhalb einer gewissen Zeit (z. B. der
zu wissen; so kann dieser Zweck sehr leicht erreic
den durch ein Paar feine Streifen von leichtem Ho
zwei Borsten, welche von dem Ende des Therm
Rohres auf dem Gradbogen in Bewegung gesetzt w

---

30. Über intermittirende Leuchtfeuer.

(Bibliothèque universelle, Sciences et Arts, Tome XXXI. Tome XXXIV. 1827. *)

Die Leuchtfeuer zur See müssen irgend eine Eig
thümlichkeit besitzen, woran man sie aus der Ferne sowo
von einander, als von jedem andern leuchtenden Gegen
stande unterscheiden kann. In einer gewissen Entfernung
auf dem Meere erscheinen die Feuer der Leuchthürme nur
von der Gröſse der Sterne, und werden daher oft mit den-
selben verwechselt, zum Nachtheile der Seefahrer, welche
sich auf diese Art täuschen. Man hat darum die Nothwen-
digkeit gefühlt, den Leuchtfeuern ein unterscheidendes Merk-
mahl zu geben, und ist auf den Gedanken gekommen, das
Licht derselben intermittirend zu machen, d. h. es mittelst
einer Art von Uhrwerk abwechselnd erscheinen und ver-
schwinden zu lassen. Dieser Zweck kann auf mancherlei

*) Auszug aus zwei italienisch geschriebenen Abhandlungen des Ritters *G. Aldini*, welche als sehr lesenswerth empfohlen werden dürfen.

Weise erreicht werden, und die gegenwärtig dazu angewendeten Mittel wären mehrerer Verbesserungen fähig.

1) Die Absicht, welche man sich bei der Verdeckung des Lichtes vorsetzt, würde besser erfüllt werden, wenn man der Flamme jedes Leuchtthurms eine ausgezeichnete und beständige Farbe gäbe, entweder durch Vermischung des Öhles mit irgend einem chemischen Produkte, oder durch Anbringung gefärbter Gläser vor der Flamme.

2) Da die Lampen sammt ihren Reverberen gewöhnlich eine voluminöse und schwere Masse bilden, so wäre es, statt diesen ganzen Apparat in Bewegung zu setzen, wohl angemessener, ihn in Ruhe zu lassen, und die Verdunklung mittelst eines zylindrischen, durchlöcherten Schirmes hervorzubringen, der sich um das Feuer dreht.

3) Wenn der Leuchtthurm nicht auf offenem Meere, sondern an einem Ufer steht, so scheint es unnütz, mit den Lampen und Spiegeln einen vollen Kreis zu bilden, weil in dem Falle, wo das leuchtende System sich befinden, alle nach der Landseite ausgesandte Helligkeit vollends verloren ist. Man würde einen ganz eben so nützlichen Erfolg erhalten, wenn man nur einen Theil des Kreises beleuchtete, und dem Apparate eine hin und her gehende Bewegung um seine Achse gäbe, innerhalb eines Bogens, welcher dem beabsichtigten Wirkungskreise des Leuchtthurmes angemessen ist.

4) Man könnte sehr leicht ein Leuchtfeuer von jedem andern unterscheiden, mittelst der Dauer jeder Verfinsterung und Wiedererscheinung des Lichtes. Die Anzahl von Sekunden, welche zwischen jedem Lichtwechsel verfließen, würde den Schiffern anzeigen, welchen Leuchtthurm sie vor sich haben.

5) Das einfachste Mittel, bei den kleinen Leuchtfeuern diese periodischen Verdunklungen hervorzubringen, bestände in der Anbringung eines undurchsichtigen Körpers am Ende eines Pendels, welcher bei jeder Schwingung an der Flamme vorüber ginge, sie mithin abwechselnd verschwinden ließe.

6) Die zahlreichen, an der Spitze von *Flamborough* vorgefallenen Schiffbrüche zeigten die Nothwendigkeit, da selbst einen Leuchtthurm zu erbauen. Man fürchtete anfangs dafs er mit anderen in der Gegend befindlichen Leuchtthürmen verwechselt werden könnte; aber ein sehr sinnreicher von Hrn. *Milne* ausgedachter Kunstgriff hat diese Verwirrung unmöglich gemacht. Zwei von Hohlspiegeln zurückgeworfene Lichter empfangen eine Bewegung im Kreise, so zwar, dafs sie sich während einer gewissen Zeit nähern, sich einen Augenblick lang vereinigen, dann wieder aus eine Entfernung von 70 Fufs aus einander gehen, und in dieser Weise fortfahren. Die Zusammenkunft der beiden Flammen hat alle fünf Minuten Statt. Dieses Verfahren macht das Licht des Thurmes ganz verschieden von allen etwa an der Küste angezündeten Feuern.

7) Auf dem Vorgebirge *Fachel*, sechs Stunden westlich von *St. Malo*, ist ein sich drehendes Leuchtfeuer errichtet worden, welches man in einer Entfernung von 8 bis 9 Stunden auf dem Meere gewahr wird. Die Umdrehungen desselben geschehen in acht Minuten, und dabei erscheint vier Mahl eine weifse Flamme, regelmäfsig in Zwischenzeiten von zwei Minuten. Jedes Mahl entsteht durch die Flamme ein sehr lebhafter Blitz, der ungefähr 15 Sekunden dauert, und darauf folgt eine 105 Sekunden währende Verdunklung.

8) Noch eine andere Methode ist bei dem unfern *Leith* erbauten Leuchtthurme in Anwendung. Das Feuer besteht aus neun im Kreise gestellten Lampen, von welchen immer nur eine einzige auf ein Mahl gesehen wird, und die alle nach einander an diese Stelle treten. Die Verfinsterung findet während der Zeit Statt, welche zwischen dem Verschwinden einer Lampe und dem Erscheinen der nächsten verläuft. Die nach einander sichtbar werdenden Flammen sind, um diese Beleuchtung noch mehr zu unterscheiden, verschieden gefärbt *).

*) Eine andere Anwendung von verschiedenfarbigem Lichte hat man bei dem Leuchtthurme zu *Bell-Rock* (an der nordöstlichen Küste *Englands*, ungefähr 12 Meilen von der Stadt *Arbroath* in *Berwickshire*) eingeführt. Das Leuchtfeuer dieses Thurmes besteht aus Argand'schen Öhllampen, welche im Brennpunkte versilberter parabolischer Spiegel von 24 Zoll

Für die durch Gas beleuchteten Thürme hat Hr. Ritter
ein Mittel angegeben, die periodische Verdunklung
rken, wodurch zugleich eine bedeutende Ersparnifs
herbeigeführt wird. Er bemerkte, dafs eine bren-
Gaslampe, wenn man den Hahn derselben schliefst,
agenblicklich erlischt, sondern während einer ge-
Zeit fortfährt, auf eine ganz verschiedene Weise zu
Er hatte ferner, als er sich eines grofsen Kron-
s mit drei Reihen von Dillen bediente, beobachtet,
h dem Schliefsen des Hahnes, obschon die Dillen
en Reihe verloschen schienen, doch eine kleine
rennenden Gases im Innern derselben blieb, in der
Reihe die Flamme vier Minuten, und in der drit-
e gar sechs Minuten lang *aufserhalb* der Dille fort-
Indem er den Versuch wiederhohlte, versicherte
dafs man durch abwechselndes Auf- und Zudre-
Hahnes eine Unterbrechung des Lichtes bewirken
weil beim erneuerten Zuströmen von Gas die Lam-
von selbst wieder entzünden, und ihre vorige Hel-
erlangen. Das Drehen des Hahns kann sehr leicht
m Uhrwerke verrichtet werden. Hr. *Aldini* hat
Apparat ausführen lassen, und ihn seiner Erwartung
entsprechend gefunden. Die Verzehrung des Gases
auf diese Weise, so sehr als diefs möglich ist, ver-
ert; indem sie während der Verfinsterung ganz aufhört.

Bei fortgesetztem Nachdenken über diesen wichtigen
egenstand fafste Hr. *A* den Gedanken, das Licht der Öhl-
nd Gasleuchtfeuer durch plötzlichere Abwechslung der
Helligkeit und des Dunkels noch auffallender zu machen.
Das Vorübergehen der Schirme vor dem Feuer, wie es bei
den Leuchtfeuern mit Umdrehung Statt findet, und die
Verminderung des Gaslichtes durch eine Bewegung der
Hähne bewirkt immer eine allmähliche und stufenweise Ver-
nsterung. Ein augenblickliches Verschwinden des Lichtes
äre aber vorzuziehen. Überdiefs schien es wünschens-

Durchmesser angebracht, und von einem grofsen hölzernen Rahmen umschlossen sind, der die Gestalt eines vierseitigen Prisma hat. Dieses Prisma dreht sich um seine Achse, und zwar in sechs Minuten Ein Mahl. Zwei gegenüberstehende Seiten desselben sind mit rothem Glase bekleidet, so, dafs bei jeder Umdrehung abwechselnd zwei Mahl rothes und zwei Mahl weifses Licht erscheint.

Die bisher ausgeführten, mit Gas unterhaltenen Leuchtfeuer geben ein fortdauerndes Licht. Das Prinzip des hydraulischen Hebels kann angewendet werden, um durch Bewegung der Hähne eines Gasleuchtfeuers das Licht intermittirend zu machen, wenn man sich mit dieser Art der Verfinsterung begnügen will. Hr. *Aldini* hat an dem Hahne des Hauptrohres einen hydraulischen Hebel angebracht, der durch seine Oscillationen den Zutritt des Gases zu den Dillen abwechselnd gestattet und verhindert. Der Apparat ist so sorgfältig konstruirt, daſs man den Hahn mehr oder weniger drehen, und den Gasstrom gerade bis zu dem Punkte schwächen kann, wo die Flammen unbemerkbar werden, ohne auszulöschen. Der Versuch wurde mit einem Modelle des Leuchtthurms von *Salvore* [1]) angestellt, welcher 42 Gasflammen enthält. Dieses Verfahren ersetzt mit Vortheil das Uhrwerk, zu welchem Hr. *A.* anfangs seine Zuflucht nahm. Es gestattet zugleich eine bedeutende Ersparniſs, da der Verbrauch des Gases durch die beständigen und fast vollkommenen Hemmungen des Nachströmens sehr vermindert wird, indeſs bei den andern Vorkehrungen das Öhl oder Gas auch während der Verfinsterung gleich stark fortbrennt.

31. Ökonomische Methode, Wasser kochend zu machen.

(*London Journal of Arts, Second Series, Vol. I. Nro. 2, May* 1828.)

In einem kleinen metallenen Gefäſse kann man sehr schnell und mit geringen Kosten Wasser zum Sieden bringen, wenn man das Gefäſs in eine Schale stellt, in die letztere ringsum etwas Baumwolle legt, darauf Weingeist oder brenzlichen Essiggeist [2]) schüttet, und denselben anzündet.

[1]) Diese Jahrbücher, Bd. I, S. 399. K.

[2]) Diese Jahrbücher, Bd. VI, S. 3–. K.

32. Waschblau-Bereitung [1]).

(Description des Brevets expirés, Tomes II et VI.)

Nach einer von *Estève* angegebenen, in *Frankreich* pa-
ntirt gewesenen Methode bereitet man mit Indig auf fol-
nde Weise ein gutes Waschblau. Man löset 1 Pfund grob
pulverten Indig in der erforderlichen Menge Vitriolöhl
f, und setzt 1 Pfund gepulverte Kreide, und nach Been-
gung des Aufbrausens noch 6 Pfund gepulverte und durch-
siebte Stärke nebst 4 Pfund fein gepulvertem weifsen Mar-
or zu [2]), um einen Teig von gehöriger Festigkeit zu er-
lten, den man gut durchknetet, zwischen zwei Steinen
ter Zusatz von Ochsenblut fein reibt, und auf einem Brete
Täfelchen formt.

Eine andere Vorschrift, welche sehr gerühmt wird,
folgende, von dem Engländer *Story* herrührende. Man
lvert 1 Pfund schönen Indig, übergiefst ihn in einem ei-
nen Kessel mit 3 Pfund Vitriolöhl, rührt die Mischung
, und läfst sie 24 Stunden oder länger stehen. Indessen
et man 10 Pfund Pottasche in wenig Wasser auf, setzt
n der vorigen Mischung $^3/_4$ Mafs dieser starken Auflö-
g zu, und rührt wieder gut um. Auf gleiche Weise,
mlich unter beständigem Rühren, schüttet man ferner
fund der besten Seife, und hierauf so lange von der
ttaschen-Auflösung hinzu, bis die Masse als ein trocke-
Pulver erscheint. Dieses vermischt man mit etwas we-
er als $^1/_2$ Mafs reinen Wassers, dann mit der noch übri-
Pottaschenlauge, und endlich mit $^1/_2$ Pfund fein gepul-
tem, durchgesiebtem Alaun. Nach dreitägiger Ruhe
rden Kugeln aus der teigartigen Masse gemacht, und an
Luft getrocknet. Diese Kugeln dienen zum Bläuen der
sche, der seidenen Strümpfe, der Seidenzeuge und der
inwand.

Zu gleicher Anwendung hat *Wuy* im Jahre 1811 den
aid-Indig einzuführen versucht, an dessen Stelle man
zt wieder den gewöhnlichen Indig setzen kann. Der In-
g wird gepulvert, dann (wenn nicht die Güte desselben

---

[1]) Vergl. diese Jahrbücher, Bd. XIII, S. 335. *K.*

[2]) Kreide wird gewifs die Stelle des Marmors vertreten können. *K.*

diese Reinigung überflüssig macht) nach einander mit Weingeist, mit durch Salzsäure säuerlich gemachtem Wasser, und mit reinem Wasser gewaschen, im Schatten getrocknet und auf dem Reibsteine fein zerrieben. Zehn Theile davon löset man in 60 Theilen Vitriolöhl von 67° Baumé (spezif. Gewicht 1,85) auf, und dieser (in einem gläsernen oder bleiernen Gefäſse bereiteten) Flüssigkeit setzt man nach und nach 150 Theile gute Pottasche, 10 Th. weiſse Seife (beide zusammen in Regenwasser zur Konsistenz eines Syrups aufgelöset), 1 Theil ungelöschten Kalk und 1 Theil Kochsalz zu. Nach 24 Stunden vermischt man damit durch starkes Rühren 80 Theile kochendes Regenwasser, worin man 5 Theile Alaun aufgelöset hat, und die Masse ist fertig. Man bildet nun Kugeln daraus, und trocknet dieselben.

---

33. Bleiweiſs-Fabrikation *).

(Description des Brevets expirés, Tome VI.)

Im achten Bande dieser Jahrbücher (S. 258) ist erwähnt worden, daſs *Chèvremont* zu *Lüttich* für eine Methode patentirt war, durch Zersetzung des essigsauren Bleioxydes mittelst Kohlensäure Bleiweiſs darzustellen. Dieses Verfahren beabsichtigte eigentlich eine nutzreiche Anwendung der Alaun-Mutterlaugen, indem diese sehr viel freie Säure enthaltenden Laugen, nach dem Vorschlage des Erfinders, zur Entbindung der nöthigen Kohlensäure gebraucht werden sollen. Man bringt zu diesem Behufe die mit Wasser zu einer Milch angerührte Kreide in ein groſses Faſs, setzt die saure Flüssigkeit zu, und läſst das sich entwickelnde kohlensaure Gas durch ein bleiernes Rohr in einen unter Wasser umgestürzten Bottich treten, von wo es durch eine Pumpe in die Präzipitationsfässer getrieben wird. Diese, welche wie die Flaschen eines *Woulfe*'schen Apparates aufgestellt und mit einander verbunden sind, enthalten eine Auflösung von basischem essigsaurem Bleioxyd (aus Bleiglätte und destillirtem Essig bereitet). Die Durchleitung des Gases wird so lange fortgesetzt, bis sich kein Nieder-

---

*) Mehrere Verbesserungen in der Erzeugung des Bleiweiſses findet man beschrieben in diesen Jahrbüchern, Bd. VIII. S. 257, Bd. X. S. 197, Bd. XII. S. 272, Bd. XIII. S. 327.

schlag mehr bildet; dann füllt man den Inhalt in grofse Bottiche über, läfst das Bleiweifs sich absetzen, wäscht es drei Mahl mit Wasser aus, und gibt es in kleine nicht glasirte Töpfe, welche in einer Trockenstube auf Breter gestellt werden. Nach zwei oder drei Tagen stürzt man die Töpfe um, und läfst nun die Bleiweifs-Brote durch 14 bis 20 Tage vollkommen austrocknen.

Die Flüssigkeit, aus welcher sich das Bleiweifs abgesetzt hat, wird neuerdings zur Auflösung von Bleiglätte verwendet; das erste Waschwasser wird derselben beigemischt, das Wasser vom zweiten und dritten Waschen des Bleiweifses braucht man aber in der Folge wieder zum Waschen neuer Bleiweifs-Portionen.

Chèvremont hat noch ein anderes Verfahren zur Bleiweifs-Bereitung angegeben, welches sich auf die Zersetzung des basischen salzsauren Bleioxydes durch kohlensaures Kali gründet. Gepulverte Bleiglätte wird zu diesem Behufe in einem Bottiche nach und nach und unter Umrühren mit einer Auflösung von salzsaurem Kali (Chlorkalium oder Digestivsalz) übergossen. Nach einigen Stunden ist die Glätte ganz weifs geworden, hat beträchtlich an Umfang zugenommen, und sich in basisches salzsaures Bleioxyd (eigentlich eine Verbindung von Chlorbei mit Bleioxyd) umgewandelt; das Kali des Digestivsalzes ist in Freiheit gesetzt worden. Wenn die Masse vollkommen weifs ist, verdünnt man sie mit so viel Wasser, dafs eine dünne Brühe entsteht, und bringt diese in ein grofses, mit eisernen Reifen umlegtes Fafs, in welchem eine Rühr- oder Schlagvorrichtung vorhanden ist. Zwei Drittel vom Raume des Fasses werden mit der Brühe angefüllt, dann prefst man mittelst einer Druckpumpe kohlensaures Gas in den leeren Theil, und setzt die Welle des Umrührers mit ihren Armen oder Flügeln in Gang. Das kohlensaure Gas wird schnell von dem Kali verschluckt, und es bildet sich kohlensaures Kali, von welchem das Chlorblei zersetzt wird, indem kohlensaures Bleioxyd (Bleiweifs) und wieder salzsaures Kali (Chlorkalium) entsteht. Mit dem Einpressen des Gases und dem Umrühren der Flüssigkeit wechselt man so lange ab, bis man bemerkt, dafs das kohlensaure Gas beim Rühren nicht mehr absorbirt wird. Dann läfst man den Inhalt des Fasses in einen Bottich fliefsen, und

reinigt das sich absetzende Bleiweiſs durch Waschen. Die ersten zwei Waschwässer werden mit der Mutterlauge, welche das salzsaure Kali enthält, in einem bleiernen Kessel konzentrirt, und zur Wiederhohlung des beschriebenen Prozesses angewendet. Diese Methode ist ökonomisch, und das erhaltene Bleiweiſs gut, obschon man vor einer Verunreinigung desselben mit Chlorblei nicht sicher seyn kann.

---

34. Dauerhafte Tinte.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention expirés, Tome XIV. 1827.)

Minet in *Paris* verfertigte eine Tinte, welche er *Tinte der drei Naturreiche (Encre des trois règnes)* nannte, aus folgenden Materialien: Eine Prise (so viel man zwischen den Fingern fassen kann) Brasilienholz [1]), in $1\frac{1}{2}$ Maſs Wasser abgekocht; 1 Pfund zerstoſsene aleppische Galläpfel; 20 Loth grünen Vitriol; 6 Loth arabisches Gummi, in so wenig als möglich Essig aufgelöset; 4 Loth gepulverten Alaun; 1 Loth gepulverte Erdkohle [2]); $\frac{1}{2}$ Loth Beinschwarz, ebenfalls fein gepulvert.

Um die Tinte zu bereiten, kocht man die Galläpfel in dem Brasilienholz-Absude, bis die Flüssigkeit sich auf die Hälfte vermindert hat, setzt hierauf den Eisenvitriol, und, wenn dieser durch Kochen sich aufgelöset hat, die Erdkohle und das Beinschwarz zu, welche man durch Umrühren gut mit der Flüssigkeit vermengt; dann löset man den Alaun, und endlich auch das Gummi auf. Das Ganze wird nun durch einen Sack filtrirt, nach vier und zwanzigstündiger Ruhe der flüssige Theil der Tinte in Flaschen, und der trockene Theil (der Bodensatz) in tragbare Tintenfässer gefüllt. Die oben angegebenen Mengen der Materialien geben 2 Pfund flüssige und 2 Pfund trockene Tinte.

Diese Tinte vereinigt die Eigenschaften der besten bekannten Tinten; denn sie widersteht den stärksten Säuren

---

[1]) Nicht Blauholz? *K.*

[2]) *Noir de terre*, Kasseler Erde, kölnische Umbra. *K.*

und selbst der Feuchtigkeit. Die flüssige Tinte verdickt sich nicht, wenn das Gefäfs, worin sie sich befindet, verstopft bleibt; sie fliefst leicht aus der Feder, und wird in einigen Stunden schwarz. Die trockene Tinte wird zum Gebrauch mit Wasser angerührt, so zwar, dafs es, wenn man sich ihrer bedienen will, hinreicht, in das Schreibzeug einige Tropfen klares Wasser zu schütten.

---

35. *Rougier's* Harzkitt.

(*Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée, Tome XII*)

Dieser Kitt, welchen der Erfinder *künstlichen Asphalt* nennt, kann zur Bekleidung von Hausdächern, Terrassen, Wasserbehältern u. s. w., überhaupt zur Abhaltung der Feuchtigkeit, endlich zur Verfertigung von Mosaik-Arbeiten angewendet werden. Man bereitet ihn, indem man 1 Theil Harz und 1 Th. gepulverte geschlämmte Kreide, welche mit $^1/_5$ Th. Fett oder Öhl vermengt ist, in einem Kessel durch Schmelzen und Umrühren vereinigt, 1 Th. Kohlenpulver und 1 Th. feinen Sand, vorläufig mit einander gemengt, zusetzt, durch wenigstens sechsstündiges Kneten mit zwei langen eisernen Spateln die Mischung innig und gleichförmig macht, und endlich die Masse in hölzerne Formen giefst, worin sie die Gestalt von Ziegeln oder Kuchen annimmt Um diesen Kitt so flüssig zu machen, dafs er mittelst des Pinsels aufgetragen werden kann, zerrührt man ihn in einer hinreichenden Menge Öhl [1]); durch Zusatz einer einsaugenden Erde, besonders aber von Mondmilch (Bergguhr [2]) macht man ihn dicker und härter. Will man ihn nicht schwarz haben, so läfst man die Kohle weg, und setzt dafür eine gefärbte erdige Substanz, z. B. Ocher, zu.

Ein dem eben beschriebenen sehr ähnlicher Kitt wird erhalten, wenn man, ebenfalls nach einer von *Rougier* ge-

---

[1]) Am besten wird zu dieser Verdünnung Leinöhlfirnifs angewendet, und die ganze Operation mit Beihülfe der Hitze verrichtet werden. *K.*

[2]) Eine stark abfärbende Varietät von kohlensaurem Kalk, in deren Abgange man auch Kreide wird anwenden können. *K.*

gebenen Vorschrift, 1 Theil Theer zur Entfernung der wässerigen Bestandtheile in einem eisernen Kessel drei bis vier Stunden lang erhitzt, ihm, wenn er so dick wie Honig geworden ist, 2 Theile gepulverte Kreide zusetzt, unter fortwährendem Erhitzen das Ganze mit einer eisernen oder hölzernen Spatel recht gut durchknetet, auf dieselbe Art sodann 1 Th. feinen, trocknen, durchgesiebten Sand zusetzt, und nach inniger Vermengung die Masse in hölzerne Formen gieſst. Wird von dem Kitte, bei der Anwendung, welche man davon zu machen gedenkt, gröſsere Härte erfordert, so mengt man ihm vor dem Ausgieſsen noch recht sorgfältig $^1/_2$ Theil gelöschten Kalk bei.

Die Anwendung der eben beschriebenen Kitte zur Herstellung von Mosaikarbeiten geschieht auf folgende Art. Man bildet auf einer ebenen Platte durch Zusammenlegen gefärbter undurchsichtiger Glas- oder Steinstücke eine beliebige Zeichnung, gieſst darüber den geschmolzenen Kitt in einer Schichte von angemessener Dicke aus, und vereinigt hierdurch die Stücke zu einem Ganzen, welches sodann umgekehrt wird, und die gewünschte Mosaik darstellt. Es ist gut, wenn die Glas- oder Steinstücke auf der Rückseite rauh und uneben sind, weil in diesem Falle der Kitt besser an ihnen haftet.

---

36. Über die Bereitung des Leimes oder der Gallerte aus den Knochen.

Es ist bekannt, daſs die Knochen aller Thiere nebst dem erdigen Skelett oder dem eigentlichen Bein (welches hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalk besteht) eine bedeutende Menge knorpelartiger Substanz enthalten, welche durch Kochen mit Wasser ganz in Gallerte oder Leim verwandelt werden kann. In den Ochsenknochen macht diese Substanz ungefähr ein Drittel der ganzen Masse aus; und es erhellet demnach leicht genug, daſs die Ausziehung derselben, wenn sie auf eine leichte und wohlfeile Art zu Stande gebracht werden kann, eine sehr vortheilhafte Operation seyn muſs, weil dadurch ein sonst häufig als unbrauchbar weggeworfenes Material auf einträgliche Art benutzt wird.

Man hat die *Knochen-Gallerte* zur Bereitung von *Sup-*

me vorgeschlagen haben *), weil dann nur ein einzi-
Feuer vorhanden, folglich auch der Bedeckungs- oder
nsterungs-Apparat nur einfach erforderlich ist. Übri-
kann man mittelst der nähmlichen Maschine abwech-
die Verfinsterung zweier Feuer bewirken, welche
trisch hinter den beiden Hebelarmen angebracht sind.
hat sie auf einen solchen Apparat angewendet, bei
m jedes Feuer der Lichtstärke von 10 oder 12 ar-
hen Lampen gleich kam.

Wenn der Leuchtthurm auf dem Meere von allen Sei-
atbar seyn soll, d. h. wenn er auf einer Insel oder
und nicht an der Küste steht, so wird man die Vor-
dahin abändern, daſs man einen zylindrischen
anbringt, der das Feuer ganz einschlieſst, und
h selbst als Gegengewicht des Eimers an dem Hebel
kann.

Handelt es sich um einen untergeordneten Leuchtthurm,
nig über der Fläche des Meeres erhaben ist, zu dem
glich Wasser im Überfluſs gelangen lassen kann;
rd man den Hebel vereinfachen, und das Wasser in
offenen Kanale ohne Ventil zu demselben führen. Es
dann hin, daſs dieser Kanal so geneigt sey, um das
ser auf einige Entfernung von seinem Ende auszugie-
Der Eimer, welcher genau unter diesem Ende an-
racht ist, weicht, wenn er sich angefüllt hat und nie-
rsinkt, dem Strahle aus, der über ihm hinschieſst, und
ommt beim nächsten Aufsteigen wieder an die Stelle, wo
er von demselben getroffen wird, um sich neuerdings an-
zufüllen.

In allen Fällen hat man keiner Pumpen oder anderer
zusammengesetzter und kostspieliger Mittel nöthig, um den
Eimer mit Wasser zu versehen. Mit 18 oder 20 Kilogramm
(? 14 Wiener Maſs) Wasser setzt man mehrere solche Appa-
rate ungefähr sechs Stunden lang in Gang; die Wassermasse,
welche für einen Dienst von mehreren Monaten in die Be-
hältnisse gegossen werden muſs, ist daher nicht sehr be-
trächtlich.

*) Diese Jahrbücher, Bd. V, S. 361. K.

Mörsern, in einer Stampfmühle, oder zwischen Mühlsteinen geschehen. In letzterem Falle müssen sie vorläufig durch Zerschlagen oder durch Zerdrücken unter einem sehr schweren Rollsteine zu einem solchen Grade verkleinert seyn, daſs die gröſsten Stücke nur den Umfang einer Bohne haben. Das Pulver bringt man in einen kupfernen Kessel, der bis an seinen obern Theil in einen gemauerten Ofen versenkt ist, und mit seinem Boden auf einem nicht dicken Unterlager von Ziegelsteinen ruht. Der Kessel wird bis auf sechs Zoll von seinem Rande mit Knochenpulver angefüllt, und es wird noch so viel Wasser zugegossen, daſs dasselbe wenigstens zwei Zoll hoch über dem Pulver steht. Alsdann macht man unter dem Ziegelbette des Kessels Feuer an, dessen Hitze das Gemenge zum Sieden bringt, ohne daſs sich dasselbe an dem Boden anlegt, was nie zu vermeiden wäre, wenn die Flamme unmittelbar auf den Kessel wirkte. Nachdem das Kochen zwölf Stunden ohne Unterbrechung gedauert hat, hört man mit der Feuerung auf, hebt mittelst eines Krahns den Kessel aus dem Ofen, und stellt ihn auf ein Ziegelpflaster, wo man ihn vier Stunden lang der Ruhe überläſst. Diese Zeit ist hinreichend, um die Abkühlung und Klärung der Flüssigkeit zu bewirken, welche nun mittelst einer Saugpumpe von dem zu Boden gefallenen Knochenmehle abgezogen wird, worauf man den Kessel neuerdings mit Wasser anfüllt, wieder auf seinen Ofen setzt, und das Auskochen des Pulvers auf die vorige Weise wiederhohlt.

Die vorhin aus dem Kessel genommene Flüssigkeit wird in weiten flachen kupfernen Pfannen bei mäſsigem Feuer eingedickt. Wenn der groſse Kessel die vorgeschriebenen zwölf Stunden lang gekocht hat, so filtrirt man seinen Inhalt durch starke leinwandne Säcke, preſst das in letzteren zurückbleibende Mehl noch aus, um alle Flüssigkeit zu gewinnen, vereinigt diese mit der durch den ersten Absud gewonnenen, und fährt mit dem Abdampfen bei einem gelinden Feuer, welches man stufenweise vermindert, so lange fort, bis der Inhalt der Pfannen einem dicken Syrup gleicht. In diesem Zustande gieſst man ihn in würfelförmige, achtzehn Zoll lange, breite und hohe Kästen von Weiſsblech, wo er beim Erkalten zu einer festen Masse gerinnt. Dies Leimkuchen nimmt man aus den Kästen, deren vier Seitenwände zu diesem Behufe an Gewinden umgelegt werden

können, zerschneidet sie in Blätter von zwei bis drei Linien Dicke, und trocknet diese, auf Netzen liegend, an der freien Luft. Im Sommer sind zwölf Tage, im Winter drei Wochen zum völligen Austrocknen erforderlich.

Was das Auskochen der Knochen im *Digestor* betrifft, wobei das Wasser einen bedeutend über seinen gewöhnlichen Siedpunkt steigenden Hitzegrad annimmt, so war diese Operation eine der ersten Anwendungen des genannten Apparates. Ich verweise hierüber, so wie über die Einrichtung des Digestors oder papin'schen Topfes überhaupt, auf eine im XI. Bande dieser Jahrbücher, S. 316 — 341, enthaltene, ausführliche Abhandlung.

2) *Ausziehung der Knochengallerte durch Dampf.* Das flüssige Wasser durchdringt die Knochen beim Sieden an freier Luft, und selbst im verschlossenen Digestor bei der darin Statt findenden höhern Temperatur, nicht so vollkommen und schnell, als der Wasserdampf es vermag, besonders wenn dieser mit einer beträchtlichen Temperatur und Elastizität begabt angewendet wird. Daher hat in der neuern Zeit auch diese Art, die Knochengallerte darzustellen, den Vorzug vor der erstern erhalten. *Darcet* in *Paris* hat hierzu folgendes Verfahren angegeben *), für welches er 1817 ein Patent auf zehn Jahre nahm. Er bedient sich eines gewöhnlichen Dampfkessels, mit dem Sicherheitsventile und allen sonst gebräuchlichen Vorrichtungen versehen. Der Dampf wird aus diesem Kessel in hölzerne oder thönerne Gefäfse, oder in hölzerne oder gemauerte, mit Blei, Zinn, Eisenblech oder verzinntem Kupferblech gefütterte Kästen geleitet, welche mit Ausleerungs-Hähnen und gläsernen Proberöhren versehen sind. Diese Gefäfse oder Behältnisse stehen rund um den Kessel. Jedes Rohr, welches Dampf in einen Kasten führt, ist mit einem Hahne versehen, und theilt sich in drei Zweige, welche in den Kasten von einer seiner Seiten eintreten, und horizontal über die ganze Breite seines Bodens hinlaufen. Der horizontale Theil jedes Zweiges ist mit einer grofsen Anzahl kleiner Löcher durchbohrt, durch welche der Dampf herausdringt; und jeder Zweig ist, damit die Knochen nicht unmittelbar mit den Dampfröhren in Berührung kommen,

*) *Description des machines et procédés etc. Tome XIV. A Paris, 1827; p. 344.*

mit einem im Durchmesser drei Mahl so grofsen, eben fein durchlöcherten Halbzylinder bedeckt. Man füllt Kästen mit zerstofsenen Knochen an, verschliefst sie mit hölzernen Deckeln, welche eben so gefüttert sind, die Kästen selbst, befestigt diese Deckel durch aufge Gewichte oder auf irgend eine andere Art, und ver sie mit Gyps oder Thon, oder läfst sie mit dem Ran eine Quecksilber, leichtflüssiges Metall oder gesättigte lösung von salzsaurem Kalk enthaltende Rinne tauchen den dampfdichten Schlufs zu bewirken. Nach dieser V reitung kann die Gallerte aus den Knochen auf zweierl dargestellt werden. Entweder erweicht man die in di sten eingefüllten Knochen durch den Dampf, nimmt sie heraus, macht sie zu einem Teige, kocht diesen mit vi Wasser (in einem gewöhnlichen Kessel oder auch mi Dampf), läfst die Abkochung durch Ruhe sich klären, dampft sie endlich ab; oder man erweicht die Knoch dem nähmlichen Apparate, so dafs man die Verdichtu nes Theiles des Dampfes begünstigt, und mittelst des nes die Auflösung der Gallerte abzieht, in dem Mafs sie zu dem gewünschten Grade der Stärke gelangt. D letztere Mittel hat den Vortheil, dafs es eine sehr Auflösung liefert, welche sogleich abgedampft werden aber es erfordert eine gröfsere Anzahl von Dampfkä folglich viel mehr Anlagskapital. Bei dem ersten Ve ren läfst man die Knochen nur so lange in den Kästen, sie gut erweicht sind; bei der zweiten Methode hing bleiben sie darin, bis das Wasser, welches beim Öf des Hahnes herausfliefst, nicht mehr während des E tens zu einer Gallerte gerinnt.

Es ist nicht durchaus nöthig, dem Dampfe eine Spannung zu geben, um durch denselben die Knochen erweichen; allein wenn man Dampf von höherer Temp tur und Elastizität anwendet, so geht die Operation sch ler vor sich, und es wird also an Zeit und an Auslagen die Geräthschaften erspart. Der Dampf, welcher du die Kästen streicht, um die Knochen zu erweichen, mit Vortheil benutzt werden, um die Pfannen zum Ab pfen der Leimauflösung zu heitzen; und das dadurch wonnene heifse Wasser wird wieder in den Dampfk zurückgeleitet.

Ein von dem so eben beschriebenen verschiedener parat, und ein etwas abweichendes Verfahren, um mit Dampf die Knochengallerte darzustellen, ist von dem E länder *Yardley* angegeben worden, der dafür im Jahre ein Patent nahm *). Fig. 11 (Taf. V) gibt eine Vorstell des Apparates, im vertikalen Durchschnitte. Hier ist *a* kugelförmiges, aus Gufseisen, Eisen- oder Kupferb verfertigtes Gefäfs von bedeutender Stärke, welches zwei entgegengesetzten Punkten, *b*, *c*, als den Enden e Durchmessers, mit seiner Achse in Lagern liegt, w es sich drehen kann. Bei *b* ist diese Achse hohl, d durch ein zu diesem Behufe angebrachtes Rohr Dampf einem Kessel in das Gefäfs *a* geleitet werden kann. der Hahn, durch welchen dem Dampfe der Zutritt geöf oder abgesperrt wird. Das Dampfrohr wird gehörig Regulirungs- und Sicherheits-Ventilen versehen; sieht ein solches Ventil bei *l*. Das gebogene Rohr *e e* tet den Dampf von dem Rohre oder der durchbohrten A *b* unter einen Rost oder durchlöcherten Boden *f* im un Theile des Gefäfses *a*. Mittelst der Stopfbüchse *g* ist sich umdrehende Rohr *b* mit dem unbeweglichen Damp leitungs-Rohre verbunden.

Wenn eine hinreichende Menge Knochen gesam ist, so werden dieselben in einer mit Wasser gefül Grube zwölf Stunden lang eingeweicht; das Wasser dann abgezogen, und neues dafür aufgegossen, was so la wiederhohlt wird, bis die Knochen von allem Schmutze reinigt sind. Hierauf wird ein Kalkwasser aus 1 Me ungelöschtem Kalk und 700 Eimer Wasser bereitet, in Grube auf die Knochen gegossen, und ungefähr drei T darüber stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit wird Kalkwasser abgezogen, die Knochen werden herausgen men, mit reinem Wasser gut abgewaschen, und sind zur Ausziehung der Gallerte vorbereitet. Man füllt durch ein länglich rundes Loch, welches sich bei *h* obe dem Gefäfse *a* befindet, ein, und wenn das Gefäfs voll so steckt man den Deckel in dasselbe, und befestigt mittelst der Schraubenmutter *m*, welche ihn von innen

*) *London Journal of Arts and Sciences*, *Vol. IV. Nro* *November* 1822; *p.* 236.

gen die Wand von *a* prefst [1]). Die Fugen werden üb
diefs noch dampfdicht verkittet.

Hierauf läfst man, durch Öffnung des Hahnes *d*,
Dampf aus dem Dampfkessel einströmen, und zwar u
einem Drucke von 15 Pfund auf den Quadratzoll [2]). V
läufig wird jedoch der Lufthahn *i* geöffnet, damit der Da
durch denselben herausdringen, und die Luft aus dem
fäfse vertreiben kann. Ist diefs geschehen, so schliefst n
jenen Hahn wieder; der Dampf geht dann durch das R
e unter den Rost *f*, steigt durch letztern empor, und dur
dringt die darüber befindlichen Knochen. Wenn die K
chen solcher Gestalt ungefähr eine Stunde lang der W
kung des Dampfes ausgesetzt gewesen sind, so hat s
schon eine gewisse Menge Flüssigkeit im untern Raume
Behältnisses *a* gesammelt; man sperrt daher den Zut
des Dampfes mittelst *d* ab, öffnet den Lufthahn *i*, und
dann den Hahn *k*, durch welchen die Leimauflösung in
untergesetztes Gefäfs abfliefst. Der Hahn *k* wird, sob
keine Flüssigkeit mehr zum Vorscheine kommt, wieder
schlossen, der Dampf abermahls eingelassen, das ga
schon beschriebene Verfahren von Neuem durch eine Stu
mit den nähmlichen Knochen wiederhohlt, und die gew
nene zweite Auflösung gleich der ersten abgelassen.

Nach dem Erkalten wird das Fett von der Oberfl
sorgfältig abgenommen; man füllt die beiden Portionen
Flüssigkeit mittelst eines Trichters durch die Öffnung
läfst wieder Dampf zu, und setzt das Knochen-Extrak

---

[1]) Das Loch und der Deckel sind oval, damit letzterer, obw
er gröfser seyn mufs als das Loch, dennoch durch gehöri
Wendung durch das Loch eingesteckt und wieder herausg
nommen werden kann. *K.*

[2]) Diese Spannung übersteigt den einfachen Druck der Atm
sphäre (14 bis 14½ Pfund engl. auf den Q. Z. engl.) nur u
sehr wenig. Da aber, wie man sogleich sehen wird, d
Luft aus dem Apparate entfernt wird, so hat der im letzter
befindliche Dampf, wenn das Sicherheitsventil mit 15 Pf. f
den Quadratzoll beschwert ist, aufser diesem Gewichte au
noch das Gewicht der Atmosphäre selbst zu tragen, und
wirkt daher in der That mit einer Elastizität von zwei A
mosphären, oder von 29 Pfund auf den Quadratzoll, w
cher Spannung eine Temperatur von 97 Gr. Réaum. zugehö
K.

hr eine Stunde lang der Wirkung desselben aus, wäh-
welcher Zeit man das Gefäſs *a* mittelst der Kurbel *n*,
des mit der Achse *c* verbundenen Räderwerkes langsam
oder fünf Mahl umdreht. Hierauf wird die Flüssigkeit
vorher abgezogen, und in anderen durch Dampf ge-
zen Gefäſsen bis zur gehörigen Konsistenz abgedünstet.
n klärt die konzentrirte Leimauflösung mittelst Alaun,
t sie in Formen erkalten, zerschneidet die geronnene
sse, und trocknet sie wie den gewöhnlichen Leim auf
tzen an der freien Luft.

3) *Ausziehung der Knochengallerte durch Salzsäure.*
enn man sich der Salzsäure bedient, um die Gallerte
s den Knochen darzustellen, so geschieht dieſs nicht durch
sziehung der Gallerte, wie bei den vorigen zwei Metho-
n, sondern umgekehrt durch Auflösung des erdigen Kno-
en-Skelettes, wobei in der ursprünglichen Gestalt der
icke die Knorpelsubstanz allein zurück bleibt, die dann
ch Kochen mit Wasser in Gallerte oder Leim verwan-
t wird. Dieses sinnreiche und interessante Verfahren
zuerst von *Darcet* angegeben, späterhin aber von Vielen
geübt, und in manchen Theilen abgeändert oder ver-
sert worden.

Nachdem die Knochen in Stücke zerschlagen, und
ch mehrstündiges Kochen mit Wasser von Fett befreit
rden sind (welches herausschmilzt, und von der Ober-
che des Wassers abgeschöpft wird), so legt man sie in
hwache Salzsäure, und läſst sie darin, bis sie durch ihre
eichheit und Biegsamkeit bemerken lassen, daſs die er-
lige Substanz ganz sich aufgelöset hat. Man mischt zu die-
ser Behandlung die käufliche Salzsäure mit so viel Wasser,
dals sie nur 6 Grade am Baumé'schen Aräometer, oder das
spezifische Gewicht 1,041 zeigt, und rechnet 4 Pfund die-
ser verdünnten Säure auf 1 Pfund Knochen. Die Operation
dauert, wenn die Knochenstücke nicht zu groſs sind, ge-
wöhnlich sechs bis acht Tage; um sie zu beschleunigen, ist
s gut, alle zwölf Stunden etwas stärkere Salzsäure zuzuset-
en, und alle drei Tage die Säure ganz zu erneuern. Die
rückbleibenden Knorpel werden in flieſsendem Wasser
waschen, mit Leinwand abgetrocknet, in kleine Körbe
füllt, einige Augenblicke in siedendes, und endlich wie-
r in kaltes Wasser getaucht. Um der Entfernung des Fettes

und der Säure vollkommen sicher zu seyn, kann man sie noch überdieſs in eine schwache Auflösung von Pottasche oder Soda legen, und dann mit reinem Wasser zwei oder drei Mahl abspülen. Diese Substanz kann nun entweder sogleich klein zerschnitten und mit Wasser zu Leim versotten werden, da sie sich durch drei- bis vierstündiges Kochen vollkommen auflöset; oder man kann sie, an der freien Luft getrocknet, zu diesem Behufe beliebig lange aufbewahren. Das Kochen kann in einem offenen Kessel, oder in einem papin'schen Digestor geschehen, doch ist letztere Methode, welche den Vorzug der Schnelligkeit hat, nicht geeignet, einen hell gefärbten Leim zu liefern, da man bei derselben vor dem Anbrennen der Masse nicht gesichert ist. Die Auflösung wird in jedem Falle befördert, wenn man die Knorpel vor dem Kochen sechs Stunden lang in kaltes Wasser legt, worin sie aufschwellen, und beiläufig um die Hälfte am Gewicht zunehmen.

Dupasquier in *Lyon* wendete zur Bereitung der Gallerte aus den Knochen ein von dem *Darcet*'schen etwas verschiedenes Verfahren an, für welches er 1818 ein Patent nahm, und wozu er folgende genaue Anweisung gibt *).

Bei der Auswahl der Knochen muſs man darauf sehen, nur dichte und feste Stücke zur Leimbereitung zu nehmen; alle schwammigen oder veränderten Theile müssen abgehackt werden. Die als gut erkannten Knochen werden in einem Kessel eine Stunde lang mit Wasser gekocht, um die fleischigen Theile, das Fett, und allen auflöslichen Schmutz zu entfernen. Um diese Reinigung zu befördern, setzt man zu Ende des Kochens eine Ätzlauge (aus 1 Pfund Pottasche und 1 Pfund Kalk für 100 Pfund Knochen bereitet) zu. Nachdem die Knochen zwei Stunden in dieser Lauge geblieben sind, nimmt man sie heraus, und wäscht sie in Körben durch flieſsendes Wasser aus, welches die unauflöslichen Schmutztheile und den Rückstand der Ätzlauge wegspült.

Hierauf werden die Knochen verkleinert, wozu sie aber entweder an freier Luft oder in einem Ofen gut ausgetrocknet seyn müssen. Man zerdrückt sie zuerst unter

*) *Description des machines et procédés etc. Tome X.* 1825; *p.* 181.

nem schweren Rollmühlsteine, der, wenn er sechs Fuſs
urchmesser und 22 Zoll Dicke hat, von einem starken
erde bewegt, in einer Stunde 130 Pfund Knochen derge-
alt zerkleinern kann, daſs die gröſsten Stücke nicht einer
ohne gleich kommen, der übrige Theil aber schon eine
deutende Feinheit besitzt. Doch ist diese Verkleinerung
och nicht hinreichend, um die nachfolgende Einwirkung
r Salzsäure im gehörigen Grade zu erleichtern. Die wei-
re Zertheilung bewirkt man durch Mahlen zwischen ge-
öhnlichen Getreide-Mühlsteinen, welche aber durch ein
arkes Wassergefälle bewegt werden müssen, weil die
nochen dem Zermahlen einen ziemlich groſsen Widerstand
tgegensetzen. Gute Mühlsteine erleiden jedoch durch
ese Operation keinen Schaden *).

Der Vortheil einer groſsen Zertheilung der Knochen
beträchtlich; denn auf nicht verkleinerte Knochen wirkt
e Salzsäure langsam, und eine lange Berührung der Gal-
rte (des Knorpels) mit der Säure zieht eine Färbung und

*) Sehr vortheilhaft zur Verkleinerung der Knochen ist folgende zu *Thiers* in *Frankreich* schon lange gebräuchliche, im *Bulletin de la Société pour l'Encouragement de l'Industrie nationale (15ème Année,* 1826*)* beschriebene und abgebildete Maschine. Auf einem durch ein Wasserrad umgedrehten horizontalen Wellbaume befindet sich ein Ring von Stahl, acht bis neun Zoll breit und 26 Zoll im äuſsern Durchmesser groſs. Der Umkreis dieses Ringes ist mit schrägen (gleichsam nach Art stark steigender Schraubengänge eingefeilten) Kerben versehen, so, daſs die auf solche Weise entstehenden scharfen Kanten eine Art Raspel bilden. Uber dem Ringe liegt, quer auf die Richtung des Wellbaumes, ein starker hölzerner Balken, in welchem ein 5 bis 6 Zoll im Quadrat groſses, mit Eisenblech ausgefüttertes Loch angebracht ist. Man wirft die mittelst des Hammers in kleine Stücke zerschlagenen Knochen in dieses Loch, durch welches sie auf den Umfang der kreisförmigen Raspel fallen, setzt oben darauf einen in das Loch passenden, mit Eisen überkleideten Pfropf, und drückt diesen mittelst eines langen Hebels nieder. Hierdurch werden die Knochen mit Gewalt auf den stählernen Ring niedergehalten, und indem dieser sich dreht, zerraspelt er mittelst seiner scharfen Zähne die Stücke nach und nach in ein Pulver ungefähr wie grobe Sägespäne. Wenn die Raspel neu geschärft ist, so wird die auf ein Mahl eingefüllte Menge Knochen (welche sammt den Zwischenräumen bei $\frac{1}{8}$ Kubikfuſs beträgt) in zwei bis drei Minuten aufgearbeitet.

K.

Veränderung der erstern nach sich. Das durch Mahlen erhaltene Knochenpulver wird in ein zylindrisches, an einer Kurbel umgedrehtes Sieb gebracht, und mittelst desselben in zwei Theile getrennt, nähmlich ein sehr zartes Pulver und einen gröberen Theil, der in Hinsicht der Feinheit ungefähr dem rapirten Tabak gleich kommt. Man bewirkt diese Absonderung, weil der feine Staub aus zwei Gründen weniger und schwächere Säure zur Behandlung erfordert. Erstens hat die Erfahrung gezeigt, daſs ein kleines Knochentheilchen, wenn es auch nur auf der Oberfläche von der Säure zersetzt ist, durch kochendes Wasser völlig extrahirt werden kann; was nicht der Fall ist bei den gröſseren Stücken, indem diese von der Säure ganz durchdrungen und zersetzt seyn müssen, um sich aufzulösen. Zweitens hat man bemerkt, daſs, wenn das feine Mehl mit eben so viel und eben so starker Säure behandelt wird, als das grobe, die Wirkung auf das erstere so schnell vor sich geht, daſs eine beträchtliche Erwärmung Statt findet, wodurch ein Theil Gallerte sich auflöset, der beim nachherigen Auswaschen verloren geht. Es ist daher räthlich, auf 4 Theile Knochenmehl 3 Theile Wasser anzuwenden, dieses Wasser aber für das feine Pulver mit 1 Theile, für das grobe mit 2 Theilen käuflicher Salzsäure zu vermischen.

Man fängt damit an, das Knochenmehl in groſse Kufen von weichem Holze einzufüllen, gieſst die angezeigte Menge Wasser darauf, und rührt mit hölzernen Schaufeln um, damit alle Theile des Mehles durchaus naſs werden. Eine Stunde nachher schüttet man den dritten Theil der vorgeschriebenen Säuremenge hinzu, wieder nach einer Stunde das zweite Drittel, und abermahls nach einer Stunde auch das letzte Drittel. Man verfährt so, damit die Wirkung der Säure nicht zu plötzlich sey, und keine groſse Erwärmung eintrete; diese Operation wird übrigens mit beiden Sorten des Mehles auf die nähmliche Weise verrichtet.

Während zwölf Stunden überläſst man das Gemenge sich selbst, indem man nur alle Stunden ein Mahl mit hölzernen Schaufeln umrührt. Alsdann gieſst man, weil die Einwirkung vollendet ist, die Flüssigkeit ab, füllt das Pulver in Säcke von dünner Leinwand, und hängt diese durch vier und zwanzig Stunden in flieſsendes Wasser. Nach Ablauf dieser Zeit schüttelt man sie stark in dem Wasser, und wenn

die Masse nun keinen Geschmack mehr auf der Zunge hervorbringt, so kann man zum Auskochen derselben schreiten. Hierzu ist ein ganz fest, nach Art des papin'schen Topfes, verschlossener Kessel bestimmt, welcher mittelst eines Wasserbades erhitzt wird. Auf drei Theile des vor dem Einweichen gewogenen Knochenmehles werden vier Theile Wasser zugesetzt; man bringt das letztere zum Sieden, und erhält es so lange dabei, bis die Gallerte sich gänzlich aufgelöset hat, was man an der teigartigen Beschaffenheit des Rückstandes, in welchem keine dem Drucke der Finger widerstehenden Theilchen mehr enthalten seyn dürfen, erkennt. Man zieht dann die Flüssigkeit ab, filtrirt sie durch einen wollenen Sack, und preſst den im Kessel gebliebenen Rückstand aus, um den darin befindlichen Theil der Auflösung zu gewinnen.

Beide Flüssigkeiten werden zusammen in eine enge und tiefe hölzerne Kufe oder Tonne gegossen, und nun läſst man während einer Stunde unausgesetzt einen starken Strom von schweflichsaurem Gase durchstreichen. Dieſs geschieht dadurch, daſs man an dem Halse einer Retorte, in welcher sich die Materialien zur Entwicklung des Gases (Schwefelsäure und Holzkohle) befinden, und die in einem Ofen erhitzt wird, ein Rohr befestigt, welches senkrecht in der Kufe hinab, bis auf den Boden derselben geht, und dort sich ein wenig aufwärts biegt. Die schwefliche Säure verwandelt die trübe Farbe der Flüssigkeit in eine bläulichweiſse, wie sie einer Auflösung von schönem Fischleim eigen ist. Man läſst nach Beendigung dieses Bleichprozesses das Ganze zwei Stunden lang ruhig stehen, und zieht dann durch einen drei Zoll über dem Boden der Kufe befindlichen Hahn die Flüssigkeit in hölzerne Gefäſse ab. Statt sie in der Hitze abzudampfen, gieſst man sie auf fünf Fuſs lange, zwanzig Zoll breite mit Öhlfarbe angestrichene Tafeln von weichem Holz, welche ringsum mit einem anderthalb Zoll hohen Rande eingefaſst, und vollkommen horizontal gelegt sind. Man gieſst so wenig von der Auflösung auf diese Tafeln, daſs dieselbe nur zwei Linien hoch steht. Sie gerinnt hier bald zu einer steifen Gallerte, welche man mittelst hölzerner Messer ablöset, und auf Leinwand an einem luftigen, vor Staub und Regen geschützten Orte trocknet. Nach sechs bis zehn Tagen ist die Austrocknung vollendet, und der Leim erscheint nun in Gestalt dünner Täfelchen, welche

in der Farbe der schönen Hausenblase gleichen, und zu allen jenen Zwecken vollkommen brauchbar sind, wo man sich gewöhnlich der Hausenblase bedient. Dieser Leim (den *Dupasquier* mit dem Nahmen *Ostéocolle* bezeichnete) löset sich sehr leicht auf, so zwar, daſs es hinreicht, ihn einige Zeit in kaltem Wasser weichen zu lassen, und dann kochendes Wasser darauf zu gieſsen. Seine bindende Kraft übertrifft jene des besten Tischlerleims.

Obwohl das im Vorstehenden beschriebene Verfahren einen sehr schönen und guten Leim liefert, so sind doch einzelne Theile desselben etwas zu umständlich. Dieser Vorwurf trifft hauptsächlich die so äuſserst feine Zertheilung der Knochen, welche durch eine längere Einwirkung der Salzsäure entbehrlich gemacht werden kann. Der Erfinder hat daher späterhin eine Änderung vorgenommen, welche hauptsächlich darin besteht, die angegebener Maſsen vorbereiteten Knochen, statt sie zu mahlen, sogleich in die verdünnte Salzsäure zu legen, und acht Tage darin zu lassen. Diese Zeit reicht bei der oben vorgeschriebenen Menge und Stärke der Säure gewöhnlich hin, um den gröſsten Theil des erdigen Bestandtheils aufzulösen. Man nimmt nach Ablauf derselben die Knochen heraus, füllt sie in Körbe, und hängt diese sechs bis acht Stunden in flieſsendes Wasser. Hierauf kann man sich zweier Methoden bedienen, um die Knorpelsubstanz in Gestalt der Gallerte darzustellen. Nach der alten Verfahrungsart nähmlich kocht man sie in einem Kessel im Wasserbade; besser aber ist es, die Auflösung durch Wasserdampf in einem hölzernen Gefäſse zu bewirken, weil hier das Anbrennen, welches im andern Falle an den Rändern des Kessels Statt findet, vermieden wird, und also der Leim weiſser ausfällt.

Der zu dem letztern Behufe dienliche Apparat hat folgende Einrichtung. In einem runden, von Ziegeln aufgemauerten Ofen befindet sich der kupferne, oben durch eine guſseiserne Platte geschlossene Dampfkessel, der im Deckel mit dem gewöhnlichen Sicherheitsventile, und auſserdem mit einem zweiten, nach einwärts aufgehenden Ventile versehen ist, um, bei einer Statt findenden Kondensirung der Dämpfe von innen, der Luft den Zugang zu gestatten, und das Übersaugen der Flüssigkeit aus dem Auflösungsgefäſse in den Kessel zu verhindern. Mitten aus dem Deckel des

Kessels erhebt sich das Dampfrohr, welches anfangs senkrecht empor geht, dann sich horizontal wendet, wieder herabsteigt, und endlich am Boden des hölzernen Gefäſses eintritt, worin die zur Auflösung bestimmten Knochen in einem groſsen Sacke sich befinden. Oben ist dieses Gefäſs durch einen Deckel dampfdicht verschlossen; unten aber ist in demselben eine Art Rost oder Gitter angebracht, damit der ankommende Dampf genöthigt ist, sich zu vertheilen, und schnell im ganzen Raume des Gefäſses auszubreiten. Wenn der Kessel mit Wasser bis an die gehörige Höhe gefüllt und erhitzt ist, so wartet man, bis der Dampf in demselben durch das Aufstoſsen des Sicherheitsventiles eine hinreichende Spannung zu erkennen gibt, öffnet dann sogleich einen Hahn des Dampfrohres, welcher vorher dasselbe gesperrt hielt, und stellt so die Verbindung zwischen dem Kessel und dem hölzernen Auflösungsgefäſse her.

---

37. Leim aus Fischschuppen.

Die Schuppen der Fische sind aus abwechselnden Lagen von phosphorsaurem Kalk und hornartiger Substanz gebildet. Die letztere läſst sich durch Kochen mit Wasser in Gallerte verwandeln, und daher können die Schuppen zur Bereitung eines Leimes angewendet werden, welcher an Farbelosigkeit der Hausenblase gleich kommt. *Dupasquier* *) gibt hierzu folgende Vorschrift. Man nimmt vier Pfund frisch abgestoſsene Fischschuppen, wäscht sie mit vielem Wasser so lange aus, bis dasselbe ganz klar abflieſst, kocht diese Schuppen mit Wasser vier Stunden lang im Wasserbade, oder besser in einem papin'schen Topfe, seiht die Flüssigkeit noch kochend durch Wollenzeug, klärt sie durch das Weiſse von zwölf Eiern, filtrirt sie abermahls, vermischt sie mit zwölf Pfund Knochengallerte, dampft das Ganze im Wasserbade auf den dritten Theil des Umfanges ein, gieſst diese Flüssigkeit in einer nur zwei Linien dicken Schichte auf hölzerne, mit einem Rande eingefaſste Tafeln, läſst sie darauf zur Gallerte gerinnen, und trocknet diese an freier Luft. Hier wird, wie man sieht, der Leim aus den Schuppen nur als Mittel angewendet, um den schwie-

---

*) *Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc., dont la durée est expirée, Tome X, p. 189.*

riger zu bereitenden Knochenleim zum Theile zu ersetzen; es unterliegt jedoch keinem Anstande, ihn auch für sich allein anzuwenden; und da, wie oben gesagt, die Schuppen außer der in Gallerte zu verwandelnden thierischen Substanz auch phosphorsauren Kalk enthalten, hierin also Ähnlichkeit mit den Knochen zeigen, so kann man sie auch einer gleichen Behandlung wie diese unterwerfen, um mittelst Salzsäure die Gallerte daraus darzustellen. *Goubely* in *Lyon* hat dieß gethan, indem er sich 1821 ein Patent für das nachstehende Verfahren geben ließ *).

Die sorgfältig gewaschenen und gereinigten Schuppen von Karpfen werden in einer Kufe mit so viel Wasser übergossen, daß sie davon bedeckt sind. Man setzt dann für jeden Zentner Schuppen 25 Pfund Salzsäure zu, und rührt das Gemenge gut um. Die Säure bewirkt eine Zersetzung und Auflösung des phosphorsauren Kalkes, und die in Gallerte zu verwandelnde Substanz wird dann leichter vom Wasser angegriffen. Nach einigen Minuten, welche Zeit zur vollen Wirkung der Säure hinreicht, wäscht man die Schuppen von Neuem aus, und läßt sie, in weitgeflochtene Körbe gefüllt, mehrere Stunden in fließendem Wasser hängen, um den Rest der Säure wegzuspülen. Hierauf bringt man sie mit Wasser (so viel, als die rohen Schuppen gewogen haben) in einen verzinnten Kessel, der einen engen Hals besitzt, damit der auf denselben gelegte Deckel leichter schließt. Das Feuer wird in mäßiger Stärke so lange unterhalten, bis das Wasser über den Schuppen steht, und dieselben frei herumbewegt. Man gießt dann den Inhalt des Kessels durch einen Korb, um die Flüssigkeit abzusondern, preßt die in dem Korbe bleibenden, hornartigen Schuppen noch aus, bringt die vereinigten Flüssigkeiten mit 32 Gramm Alaun auf 100 Liter (1 Wiener Loth auf den Wiener Eimer) wieder in den Kessel, und kocht sie vorsichtig, um das Anbrennen zu vermeiden. Es bildet sich dabei ein bedeutender Niederschlag, den man nach Wegnahme des Feuers sich absetzen läßt, worauf man nach einigen Stunden die Flüssigkeit in eine tiefe Kufe abgießt, und einen Strom schweflichsauren Gases durchstreichen läßt, um sie zu bleichen. Die Bereitung des Gases geschieht durch Zersetzung der Schwefelsäure mittelst Kohle in einem Kol-

*) *Description des machines et procédés etc. Tome XII. p.* 268.

ben, aus dessen Halse ein langes Rohr bis nahe an den Boden der Kufe hinabsteigt. Die Auflösung ist nun rein, und vollkommen klar aber sie besitzt noch eine schwach grünliche Farbe, welche man durch Zusatz von einigen Gramm Bleizucker auf jede 100 Liter Flüssigkeit (etwa 1/4 Loth auf 1 Eimer) zerstört, und in ein bläuliches Weifs verwandelt. Die bis zu 16 oder 20° R. erkaltete Flüssigkeit wird auf horizontal liegende Tafeln von 5 Fufs Länge und 1 Fufs Breite gegossen, wo sie bald zu einer Gallerte gerinnt. Diese zerschneidet man mit hölzernen Messern in Stücke von 5 Zoll Länge und 3 Zoll Breite, welche auf Netzen (im Winter in einem geheitzten Raume) getrocknet werden.

---

38. *Papin*'scher Topf.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée, Tome XIII.)

Als Nachtrag zu der im XI. Bande dieser Jahrbücher (S. 316 — 341) gegebenen Abhandlung über den papin'schen Digestor, wo ich alle bekannten Arten der Verschliefsung dieses Apparates angezeigt habe, verdient diejenige Einrichtung beschrieben zu werden, für welche *Moulfarine* zu *Paris* 1821 patentirt wurde.

Bei diesem Topfe, den Fig. 9 (Taf. V) im senkrechten Durchschnitte zeigt, geschieht die Verschliefsung mittelst eines eisernen Reifes *a* (s. Fig. 10 im Grundrisse), der den Hals des Topfes und den Rand des Deckels *c* umfafst, sich bei *b* (Fig. 10) an einem Gewinde öffnet, und an der entgegengesetzten Seite, wo er mit zwei Lappen *d* versehen ist, vermittelst der Schraube *e* zusammengeprefst wird. Auf seinem innern Umkreise hat der Reif *a* eine Rinne, welche am Boden schmäler ist als an der Öffnung, und worin der Rand des Deckels und jener des Topfes Platz finden. Diese beiden Ränder, welche kleine, in einander tretende Reifen oder Kannelirungen haben, werden durch den Ring *a* stark gegen einander gedrückt.

Das Sicherheitsventil, welches sich in der Mitte des Deckels befindet, besteht aus einem Stängelchen *f*, auf welchem, nahe am untern Ende, ein messingenes, die Öffnung des Deckels verschliefsendes Scheibchen angebracht

ist. Eine in dem kleinen Behältnisse *g* eingeschlossene, um das Stängelchen *f* schraubenartig herumgewundene Feder bringt den Druck hervor, mittelst dessen das Ventil dem Herausdringen des Dampfes bis zu einem gewissen Punkte widersteht.

---

39. Apparate zum Ausglühen der thierischen Kohle.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée, Tome XIV.)

Es ist bemerkenswerth, daſs, wenn man nach den verschiedenen bisher in Anwendung gebrachten Verfahrungsarten die Kohle thierischer Theile, das Beinschwarz und die Rückstände der Berlinerblau-Bereitung wieder kalzinirt, um sie zur Entfärbung des Syrups, der Extrakte u. s. w. brauchbar zu machen, man durch eine zu starke Temperatur-Erhöhung eine schwefliche Kohle (*des noirs sulfureux*) erhält; und daſs, zu wenig kalzinirt, die Kohle einen unangenehmen brandigen Geruch behält. Man erreicht den Zweck, diese Substanzen gleichförmig und zum gehörigen Grade zu erhitzen, am besten dadurch, daſs man sie in dem Gefäſse, worin sie sich über dem Feuer befinden, umrührt. Dieses ist das Prinzip zweier Apparate, für welche *Payen*, *Bourlier* und *Pluvinet* in *Frankreich* im Jahre 1817 ein zehnjähriges Patent erhielten. Einer dieser Apparate ist zur Kalzination von kleinen Mengen, der andere zur Behandlung von groſsen Massen Kohle bestimmt.

Den erstern zeigt Fig. 6 (Taf. IV.) im vertikalen Durchschnitt durch die Mitte; Fig. 7 ist der Grundriſs des mittlern und innern Theiles. Das Gefäſs, in welchem die Kalzination verrichtet wird, ist eine seicht vertiefte guſseiserne Scheibe *a*, welche durch eine ähnliche gewölbte Scheibe *b*, wie durch einen Deckel, geschlossen wird. Hakenförmig gekrümmte Bolzen *i* halten mittelst vorgesteckter Nägel die Ränder beider Scheiben zusammen. In dem hierdurch gebildeten flachen Behältnisse befindet sich zum Umrühren des Inhaltes ein Kreuz *c* mit vier gegen den Boden *a* unter einem Winkel von 45 Grad geneigten Armen, welches bei *f* mit einem Zapfen auf den Mittelpunkt von *a* sich stützt, und an seiner Welle *d* vermittelst der Querstänge *e* umgedreht wird. Wenn die Kalzination vollendet ist, so hebt man

mittelst des Hebels k und der Kette l, welche an einem der Haken i befestigt ist, das Gefäſs $a\,b$ auf, und leert den Inhalt desselben durch die am Deckel b befindliche Röhre o in den Kasten p. Der Zylinder m dient dem Hebel k bei seiner Bewegung als Unterlage oder Drehungspunkt; auf n stützt sich das Gefäſs $a\,b$ während des Aufhebens und Ausleerens. h ist das Mauerwerk des Ofens; g ein Deckel von Eisenblech über demselben.

Der zur Kalzination im Groſsen dienliche Apparat ist Fig. 8 im vertikalen Durchschnitte vorgestellt. a ist das Mauerwerk des Ofens; b der Rost für das Heitzmaterial; c die Mündung in den Schornstein; d eine auf dem Mauerwerke ruhende, etwas konvexe Platte von Guſseisen, e eine zweite solche, aber bewegliche Platte, welche sich auf einem Zapfen dreht, und oben, um die Ableitung der Wärme zu erschweren, von einem aus Eisenblech bestehenden, mit Asche gefüllten Behältnisse eingehüllt ist; i ein auf der Platte d befestigter, und dieselbe einfassender Rand von Eisenblech; g die vertikale Achse, an welcher mittelst der langen Querstange h die obere Platte, e, auf der untern herumgedreht wird; k ein Trichter von Eisenblech, zum Einschütten der zu kalzinirenden gepulverten Kohle, welche vermöge der Fliehkraft gegen den Umkreis von d hingezogen wird, und, nachdem sie solcher Gestalt den Weg über die glühende Platte zurückgelegt hat, in den auſserhalb des Ofens angebrachten Kasten l hinabfällt.

Was bei den zwei nun beschriebenen Vorrichtungen durch das Umrühren erzielt wird, nähmlich die starke und gleichförmige Erhitzung der zu kalzinirenden Materien, suchten *Barrez* und *Jullienne* in *Paris* bei ihrem 1822 patentirten Apparate bloſs durch bedeutende Vergröſserung der dem Feuer ausgesetzten Oberfläche, und Vertheilung der Substanz in dünne, der Hitze leichter durchdringliche Massen, zu erreichen.

Fig. 9 (Taf. IV) zeigt den vertikalen Längendurchschnitt des Kalzinirofens; Fig. 10 das hintere, dem Feuerherde entgegengesetzte Ende desselben, mit der Öffnung, durch welche die Retorten eingesetzt werden; Fig. 11 einen horizontalen Durchschnitt, oder den Grundriſs nach Wegnahme des den Ofen bedeckenden, gemauerten Gewölbes.

Scheidewand, diejenige geistige Flüssigkeit, welche in Essig verwandelt werden soll. Durch den obern Theil dieser Flüssigkeit zirkulirt ein zinnernes Rohr, welches mittelst durchstreichenden Wasserdampfes geheitzt wird, und also die Flüssigkeit gleichfalls, am zweckmäſsigsten bis zu 30 Grad Réaum., erwärmt. In den Theil des Gefäſses zwischen der Flüssigkeit und der Scheidewand mündet sich von auſsen ein Rohr, durch welches ein Luftwechsel im Gefäſse dadurch hergestellt wird, daſs man mittelst eines Blasbalges entweder an diesem Rohre oder oben zwischen dem Deckel und den Reisern, die Luft auszieht oder hineintreibt. Wird der Blasbalg unter dem Deckel angebracht, so muſs letzterer luftdicht schlieſsen, damit der Luft keine zweite Öffnung bleibt, auſser jener des Rohres; läſst man aber den Blasbalg am Rohre selbst wirken, so muſs der Deckel locker aufgelegt seyn, um den Luftzug durch die Reiser möglich zu machen. In jedem Falle soll die neu in das Gefäſs eintretende Luft so wenig als möglich jene Menge überschreiten, welche erforderlich ist, um den zur Essigbildung nöthigen Sauerstoff zu liefern, weil jede gröſsere Menge nur eine Verdünstung der Flüssigkeit bewirkt, ohne die Gährung zu beschleunigen. Daſs die im Gefäſse enthaltene Luft ihren Sauerstoff wirklich verliert, läſst sich daran erkennen, daſs ein hineingebrachtes Licht verlischt.

Ist der Apparat auf die beschriebene Art vorbereitet, so wird die Pumpe aus freier Hand oder durch Maschinerie in Bewegung gesetzt; die mittelst derselben emporgehobene Flüssigkeit fällt durch die kleinen Löcher der horizontalen Ausguſsröhren auf die Reiser, tröpfelt durch dieselben hinab, und kommt dabei mit der langsam durchziehenden Luft in Berührung, welcher sie eine möglichst groſse, nach Sauerstoff begierige Oberfläche darbiethet. Da die Pumpe während dem zugleich fortwährend gedreht wird, so werden alle Stellen der Reiser gleichmäſsig begossen. In 15 bis 20 Tagen ist die Essigbildung vollendet.

Die Birkenreiser können sehr lange Zeit zu dem beschriebenen Zwecke benutzt werden; da sie keine Veränderung durch das Begieſsen leiden. Sie können höchstens im Anfange ihres Gebrauches dem Essig einen Beigeschmack geben; aber selbst dieses wird vermieden, wenn man sie vorläufig einige Zeit in warmem Wasser einweicht. Von Ze

zu Zeit müssen die Reiser aus den Fässern genommen, und neu aufgelockert wieder hineingelegt werden, damit stets hinlängliche Zwischenräume zwischen denselben bleiben.

---

42. Öhlreinigung.

(Giornale di Fisica, Chimica ecc. Decade II., Tomo VII, 1824.)

Bizio schliefst aus seinen Versuchen über das Rübsamenöhl, dafs die fremden Stoffe, welche dasselbe verunreinigen, und den starken Rauch und unangenehmen Geruch beim Brennen verursachen, vegetabilischer Eiweifsstoff (Zymon), Schleim und gelber Farbestoff sind. Wenn man das Öhl mit einem gleichen Mafse weichen Wassers (Flufswassers) zwei bis drei Stunden lang unter beständigem Umrühren kocht, so wird es trüb, und setzt den geronnenen Eiweifsstoff als eine weifse flockige Substanz allmählich ab, die man schneller durch Filtriren davon trennen kann. Das Wasser hat eine gelbliche Farbe angenommen, indem es den erwähnten Farbestoff auflöste; das Öhl aber ist nun grünlich, beinahe wie Baumöhl, und besitzt nicht mehr den vorigen Geruch. Man kann daher die beschriebene Behandlung mit kochendem Wasser als ein Mittel anwenden, um das Rübsamenöhl, statt wie gewöhnlich mit Schwefelsäure, zu reinigen. Salzwasser zeigt sich hierbei noch wirksamer als reines Wasser, wahrscheinlich wegen der gröfsern Hitze, die es zum Sieden erfordert; allein ein Zusatz von mineralischen oder vegetabilischen Säuren zum Wasser zeigt sich nicht vortheilhaft.

Unmittelbar nach der Reinigung kann das so behandelte Öhl zur Zurichtung der Speisen gebraucht werden; auch brennt es mit reiner und heller Flamme, ohne eine von jenen Unbequemlichkeiten zu verursachen, welche mit seiner Anwendung im ungereinigten Zustande verbunden sind. Allein einige Zeit nachdem die Reinigung mit dem Öhle vorgenommen ist, wird dasselbe leichter ranzig als ein anderes, und erlangt eine schlechtere Beschaffenheit als es vorher besafs. Wenn dieser Umstand nicht wäre, so könnte die Reinigung des Öhles durch kochendes Wasser für wirksamer und daher vorzüglicher angesehen werden, als jene durch Schwefelsäure, welche dem Öhle nicht

ganz den Geruch, und die Eigenschaft, mit Rauch zu brennen, benimmt *).

---

43. Über Reinigung des Flufswassers.

(Repertory of Patent Inventions, Vol. VII. Nro. 41, November 1828.)

In *Paris* sind kürzlich einige vergleichende Versuche gemacht worden, um den Werth der verschiedenen Wasserreinigungs-Methoden auszumitteln. Hierzu dienten ungefähr 19 Mafs Seine-Wasser, in welchem man einige Tage voraus eine kleine Menge thierischer Materie hatte liegen lassen, um ihm einen unangenehmen Geruch und Geschmack zu geben. Ein Theil dieses Wassers wurde durch eine Lage von Holzkohlenpulver, Sand und Kieselsteinen filtrirt, nach dem Verfahren, welches bei der zur Versorgung der Stadt bestehenden Wasserreinigungs-Anstalt üblich ist. Es zeigte sich nach dem Filtriren vollkommen von dem früher darin gewesenen Schmutze, und fast ganz von dem üblen Geschmacke befreit; allein seine chemischen Eigenschaften waren unverändert geblieben, und der Gyps, welchen das Seine-Wasser in so grofser Menge aufgelöset enthält, fand sich in dem filtrirten Wasser beinahe in eben so grofser Menge, als im unfiltrirten.

Ein zweiter Theil des Wassers wurde ferner durch eine Lage thierischer Kohle filtrirt, welche durch Verkohlung von Knochen in einem verschlossenen, nur mit einem Abzuge für das entwickelte Gas versehenen Tiegel bereitet war. Das Wasser kam völlig klar zum Vorscheine, gänzlich frei von dem Geschmacke und der Farbe, welche es vorher besessen hatte, und frischer als das beim ersten Versuche erhaltene. Übrigens aber schien ebenfalls keine chemische Veränderung damit vorgegangen zu seyn.

---

*) Es kann hier gelegenheitlich erwähnt werden, dafs von *Colin de Cancey* in *Paris* versucht worden ist, die Reinigung des mit Schwefelsäure behandelten Öhles durch Schlagen und inniges Vermengen mit ungefähr dem fünftausendsten Theile Schwefeläther, nachherige Ruhe und endliches Filtriren zu vervollständigen (s. *Description des Brevets expirés, Tome VII. p.* 109). Es ist mir nicht bekannt, ob bestimmte Resultate über die Wirksamkeit dieses Verfahrens ausgemittelt worden sind. *K.*

Ein dritter Versuch wurde mit dem Reste des Wassers vorgenommen. Man setzte zu $6^1/_2$ Maſs desselben ungefähr 1 Quentchen gepulverten Alauns, rührte das Wasser gut damit um, und untersuchte es nach vier und zwanzigstündiger Ruhe. Es wurde, mit Ausnahme einer zollhohen Schichte am Boden des Gefäſses, klarer gefunden, als das beim zweiten Versuche erhaltene, war frischer im Munde als dieses, und vollkommen rein von Geschmack und Geruch. Am Boden befand sich ein dicker, wolkiger und leichter Satz, ungerechnet den Sand und die anderen schweren Theile, welche sich niedergeschlagen hatten. Dieses Sediment gab bei der mit ihm vorgenommenen Prüfung starke Zeichen von der Anwesenheit fauler thierischer Materie, während in dem andern Niederschlage einige Gran Gyps gefunden wurden.

Man versuchte hierauf zu bestimmen, in welchem Grade das Wasser durch den Alaun adstringirend gemacht worden sey; es zeigte sich, daſs wenigstens ein Drittel des Alauns neutralisirt (zersetzt oder gebunden *K.*) war, und daſs der Rest das Wasser nicht in einem Grade adstringirend gemacht hatte, welcher gegen die schätzbaren Eigenschaften desselben in Betrachtung kommen, oder als nachtheilig für den Genuſs angesehen werden konnte. Ein gleiches Gewicht kohlensauren Natrons wurde indessen zugesetzt, um alle Säure, welche in dem Wasser etwa vorhanden seyn mochte, zu neutralisiren. Dieser Zusatz gab dem Wasser nicht im Geringsten einen Geschmack.

Da das Ergebniſs dieses letzten Versuches als vollkommen befriedigend angesehen werden konnte, so wurde ein Apparat zur Reinigung des Wassers von folgender einfachen Konstruktion hergestellt. Ein hölzernes, aufrecht stehendes Faſs wurde ganz nahe am Boden mit einem Hahne, und sechs Zoll höher mit einem zweiten Hahne versehen. Um sich desselben zu bedienen, füllt man das Faſs mit Wasser, setzt auf jede 3 Maſs des letztern etwas weniger als ein halbes Quentchen gepulverten Alauns zu, rührt gut um, und zieht nach vier und zwanzig Stunden mittelst des obern Hahnes das klare Wasser ab. Der untere Hahn dient zum Ablassen des trüben und schmutzigen Theiles. Wenn dieser ausgeleert ist, kann das Faſs sogleich von Neuem gefüllt werden.

---

44. Künstlicher Alaun.

Es sind mehrere Vorschriften gegeben worden, Alaun durch unmittelbare künstliche Zusammensetzung, ohne Alaunerze, zu bereiten. So kann man weifsen (weder Kalk noch Eisenoxyd enthaltenden) Thon in verdünnter Schwefelsäure auflösen, oder, nach *Chaptal*, auf dem Boden der Bleikammern in den Schwefelsäurefabriken ausbreiten. In beiden Fällen erhält man schwefelsaure Alaunerde, welche nach gehöriger Konzentration mit salzsaurem oder schwefelsaurem Kali gemischt, und so auf die gewöhnliche Weise in Alaun verwandelt wird. Man kann ferner (wie *Chaptal* und *Bérard* angegeben haben) aus einem innigen Gemenge von schwefelsaurem Kali und Thon Kugeln verfertigen, diese kalziniren, dann mit Schwefelsäure von 40° Baumé (spezif. Gewicht 1,37), wie man sie in den Fabriken aus den Bleikammern erhält, benetzen, und endlich mit heifsem Wasser auslaugen. Bei der Bereitung der Salpetersäure kann, wie gleichfalls *Chaptal* gezeigt hat, Alaun als Nebenprodukt gewonnen werden, wenn man ein Gemenge aus 2 Theilen eisenfreiem Thon, und 1 Th. Salpeter mit 1 Th. Schwefelsäure von 40° B. übergiefst, und destillirt. Die Schwefelsäure zersetzt den Salpeter, treibt die Salpetersäure aus, welche in die Vorlagen übergeht, und bildet mit dem Kali schwefelsaures Kali; ein Theil der Schwefelsäure wird aber auch von der Thonerde gebunden, und die entstehende schwefelsaure Thonerde vereinigt sich mit dem schwefelsauren Kali zu Alaun, welchen man durch Auslaugen des Rückstandes mit heifsem Wasser und Abdampfen der Auflösung darstellt.

Nach *Curaudau's* Anleitung kann man Alaun auf folgende Art bilden, welche mit Vortheil im Grofsen ausführbar seyn soll. Aus 100 Theilen weifsem, nicht eisenhaltigem Thone und 5 Th. in einer hinreichenden Wassermenge aufgelöstem Kochsalze wird ein Teig, und aus diesem werden Kuchen oder eigrofse Kugeln gemacht, welche man an der Luft trocknet, und durch eine bis zu zwei Stunden in einem Ofen glüht. Die gebrannten Kuchen werden gepulvert. Das Pulver wird nach und nach unter Umrühren mit 25 Th. konzentrirter Schwefelsäure (Vitriolöhl) übergossen; und endlich setzt man, wenn die sich entwickelnden s sauren Dämpfe verschwunden sind, 25 Th. Wasser, eb- falls unter Umrühren, zu. Wenn die hierbei Statt findende

Erhitzung sich gemindert hat, werden noch 200 Th. Wasser nach und nach in einzelnen Portionen zugegossen. Die durch das Absetzen der unaufgelösten Erde klar gewordene Flüssigkeit wird in einen bleiernen Kessel abgezogen; den Rückstand wäscht man mit Wasser aus, und gieſst dieses zu der vorigen Lauge. Dann setzt man den vereinigten Flüssigkeiten $6^1/_4$ Th. Pottasche oder $12^1/_2$ Th. schwefelsaures Kali, in Wasser aufgelöset, zu, und läſst sie erkalten, wobei sich ein groſser Theil des darin aufgelösten Alauns in Krystallen absetzt. Das Übrige kann durch Abdampfen gewonnen werden.

Eine andere, ebenfalls von *Curaudau* herrührende Vorschrift zur Alaunbereitung *) ist bisher wenig bekannt gewesen. Man macht eine Mengung aus 5 Theilen Schwefelblumen, 2 Th. Salpeter, und 5 Th. schwefelsaurem Kali oder einem andern Kalisalze; diese Substanzen werden unter 100 Th. getrockneten und gröblich zerstoſsenen weiſsen oder grauen Thon gemischt; man bildet aus dem Ganzen mit der nöthigen Menge Wasser einen Teig, schneidet daraus Stücke von verschiedener Gröſse, trocknet dieselben, und setzt sie einem sehr heftigen Feuer aus. Es ist nöthig, daſs der zum Rothglühen gekommene Thon zwanzig Stunden lang in diesem Zustande erhalten werde. Dann läſst man den Ofen erkalten, hält aber den Zutritt der äuſsern Luft ab. Den kalt gewordenen Thon verwandelt man in sehr feines Pulver; auf 100 Theile dieses Pulvers gieſst man in einem bleiernen Gefäſse 15 Th. konzentrirte Schwefelsäure, setzt nach genauer Vermischung portionenweise unter Umrühren 50 Th Wasser zu, und verfährt mit dieser Flüssigkeit so, wie bei der vorigen Methode angegeben worden ist.

---

5. Anleitung zur Prüfung der im Handel vorkommenden Pottasche-Sorten. Von *Gay-Lussac*.

(*Annales de Chimie et de Physique, Tome XXXIX. Décembre 1828.*)

Die Prüfung der im Handel vorkommenden Pottasche t die Ausmittlung der wirklichen und nutzbaren Menge s darin enthaltenen Alkali zum Zwecke. Man kann diese

---

*) *Description des Brevets expirés, Tome VIII. p. 140.*

Menge nach Pfunden von reinem Kali in einem Zentner Pottasche, oder nach alkalimetrischen Graden schätzen. Wir werden beide Methoden angeben, aber die erste ist vorzüglicher, weil sie mehr in Übereinstimmung ist mit dem allgemeinen Gebrauche, die Masse der Körper durch ihr Gewicht auszudrücken. Wir nennen im Allgemeinen *Gewichthaltigkeit* eines Alkali die Anzahl von Pfunden nutzbarer Materie, welche ein Zentner dieses Alkali enthält. Um sie zu bestimmen, nimmt man einerseits eine gewisse Menge Säure, welche man in hundert Theile theilt, und anderseits eine Menge Alkali, welche, wenn dasselbe rein wäre, hinreichen würde, genau die hundert Theile Säure zu neutralisiren. Die Anzahl von Säure-Theilen, welche zur Neutralisation eines unreinen Alkali erfordert wird, drückt die Gewichthaltigkeit desselben aus.

Die Natur und Stärke der Säure, welche man zu diesem Behufe anwendet, scheint ganz und gar willkürlich zu seyn; da aber von *Descroizilles* ein Mahl eine mit Wasser verdünnte Schwefelsäure, welche 100 Gramm konzentrirter Schwefelsäure im Liter enthält, als Probesäure eingeführt worden ist, so ist es zweckmäſsig, dieselbe beizubehalten. Hierzu bestimmt noch die Betrachtung, daſs die Schwefelsäure von allen Säuren die man zur Prüfung der Pottasche anwenden könnte, diejenige ist, welche am sichtbarsten auf das zur Beurtheilung der Sättigung angewendete blaue Lakmuspapier wirkt.

Wie *Descroizilles* nehmen wir zur Säure-Einheit 5 Gramm konzentrirte Schwefelsäure, so mit Wasser gemischt, daſs sie den Raum von hundert halben Kubik-Centimeter, oder $^1/_{20}$ Liter, einnehmen. Statt aber nach seinem Beispiele 5 Gramm Pottasche zu nehmen, wenden wir nur 4,807 Gramm an, weil dieses die Menge von ganz reinem ätzenden (auch wasserfreien) Kali ist, welche die 5 Gramm Schwefelsäure genau neutralisiren würde. Dem zu Folge wird irgend eine Pottasche, von welcher man 4,807 Gramm zur Untersuchung nimmt, im Zentner eben so viele Pfunde an reinem Kali enthalten, als sie Hundertel der Säure neutralisirt; und jene Pfundezahl wird das ausdrücken, was wir, nach dem Obigen, ihre Gewichthaltigkeit nennen.

Die Prüfung der Pottasche scheint hiernach sehr leicht

zu seyn, und es kommt, um sie auszuführen, nur darauf an, sich bequemer Instrumente und guter Verfahrungsarten zu bedienen. Sie besteht: 1) in der Bereitung und Abmessung der Probe- oder Normalsäure; 2) in der Zubereitung des Pottasche-Musters, dessen Gehalt man kennen will; 3) in der Darstellung eines farbigen Reagens, mittelst dessen man den Punkt der Neutralität beim Zusatze der Säure zum Alkali erkennt; 4) in dem Verfahren bei der Neutralisirung selbst. Wir werden diese Operationen nach einander beschreiben, und dann anhangsweise die Mittel angeben, den Kali-Gehalt mehrerer anderer Salze, welche dieses Alkali zur Basis haben, zu bestimmen.

1) Bereitung und Abmessung der Normalsäure.

Die konzentrirteste destillirte Schwefelsäure, welche wir haben erhalten können, besitzt ein spezifisches Gewicht = 1,8427 bei der Temperatur von 12° Réaum; hundert Gramm dieser Säure nehmen folglich den Raum von 54,268 Kubik-Centimeter ein. Diese Säure enthält ein wenig mehr als ein Verhältnifstheil (Atom- oder Mischungsgewicht) Wasser; aber der Überschufs ist sehr gering, und kann hier vernachläfsigt werden. Um 100 Gramm Schwefelsäure abzumessen, nimmt man eine gläserne Kugel, mit welcher ein etwa 3 Linien weiter, kurzer Hals verbunden ist, und welche bis zu einem ringförmigen Striche an diesem Halse 54,268 Kubik-Centimeter Inhalt hat, bei der Temperatur von 12° R. Man füllt sie mittelst eines kleinen Trichters mit Schwefelsäure, so zwar, dafs der tiefste Punkt der krummen Oberfläche, welche die Säure in dem Halse bildet, den erwähnten ringförmigen Strich berührt. Nimmt man diese Arbeit bei 12° R. vor, so hat man genau ein Gewicht von 100 Gramm der Säure. Man gelangt sehr leicht dahin, die Abmessung mit der gehörigen Schärfe zu bewerkstelligen, indem man sich einer Art von Tropfheber, nähmlich eines Glasröhrchens bedient, welches am untern Ende in eine feine, aber noch offene Spitze ausgezogen ist. Ist es nöthig, etwas Säure aus der Kugel heraus zu nehmen, so taucht man die Spitze dieses Instrumentes hinein, verschliefst dann die obere Öffnung durch Auflegen des befeuchteten Zeigefingers, und zieht das Röhrchen sammt der darin aufgestiegenen Säure heraus. Mit gleichem Vortheile kann man sich eines zusammengerollten Stückchens Lösch-

papier bedienen, welches man mit dem Ende in die Säure taucht. Mittelst des beschriebenen kleinen Tropfhebers Säure in die Kugel nachzufüllen, ist eben so leicht. Wenn man es vorzieht, die Säure zu wägen, statt sie zu messen, so wird auch dann die Kugel zu großer Erleichterung dienen. Man wägt sie vorläufig, füllt sie nahe bis an den Strich mit Säure, und trägt, was noch auf 100 Gramm abgeht, auf die obige Art nach.

Das Gewicht der Schwefelsäure, verglichen mit dem Volumen, welches sie bei der Temperatur von 12° R. haben soll, wird anzeigen, ob die Säure gehörig konzentrirt ist. Wäre sie es nicht, so müſste man sie aus einer kleinen, zu zwei Drittel damit angefüllten Retorte, in welche man ein Paar Stückchen Platindraht legt, destilliren, bis wenigstens der vierte Theil übergegangen ist, und den Rückstand in einer Flasche mit eingeriebenem Glasstöpsel zum Gebrauche aufbewahren *).

Wenn man solchergestalt sich 100 Gramm konzentrirter Schwefelsäure verschafft hat, so bereitet man die Probesäure oder Normalsäure auf folgende Art. Man nimmt eine Flasche, welche bis zu einem Zeichen am Halse genau 1 Liter Inhalt hat, oder 1 Kilogramm kaltes Wasser faſst, und gieſst sie ungefähr halb voll Wasser. Man gieſst dann die 100 Gramm Schwefelsäure aus der Kugel langsam hinein, wobei man das Wasser in schnelle kreisende Bewegung setzt, spült die Kugel mehrmahl mit Wasser aus, welches man ebenfalls in die Flasche gieſst, füllt letztere endlich nahe bis zum Zeichen mit Wasser an, und rührt mittelst eines Glasstabes um. Wenn die Mischung wieder kalt geworden ist, zieht man den Rührstab heraus, indem man das untere Ende desselben an den Rand des Flaschen-

---

*) Es ist für Personen, welche mit chemischen Operationen nicht vertraut sind, schwer, die konzentrirte Schwefelsäure selbst zu bereiten. Es würde ihnen leichter fallen, den Gehalt der Normalsäure mittelst kohlensauren Natrons oder reiner Pottasche ausfindig zu machen. Aber auch hierzu sind noch einige Handgriffe nöthig. Um diese zu ersparen, verkauft *Collardeau*, ehemahliger Zögling der polytechnischen Schule zu *Paris (Rue de la Cérisaie, Nro.* 3*)* Fläschchen, welche gerade die erforderliche Menge von 100 Gramm konzentrirter Schwefelsäure enthalten. Man findet bei ihm den ganzen alkalimetrischen Apparat.

halses legt, damit die anhängende Säure leichter abfliefsen kann; füllt mittelst eines Glasröhrchens noch so viel Wasser nach, dafs die Flasche, wenn man das Auge in gleicher Höhe mit dem Zeichen am Halse hält, gerade bis zum Zeichen voll erscheint; und rührt von Neuem um. Die Bereitung der Normalsäure ist nun vollendet.

Dieses Verfahren, die Normalsäure zu bereiten, ist sehr einfach und bequem; man kann aber auch, wenn man will, das Wasser wägen, statt es zu messen. Es ist hinreichend, 100 Gramm konzentrirter Schwefelsäure mit 962,09 Gramm Wasser zu mischen*), in einer Flasche, deren Inhalt etwas über ein Liter beträgt, und deren Gewicht bekannt ist. Man giefst sie ungefähr zu drei Viertel mit Wasser voll, schüttet die 100 Gramm Säure hinein, rührt um, ergänzt nach dem Erkalten das Gewicht von 962,09 Gramm, welches das Wasser haben soll, rührt von Neuem um, und die Normalsäure ist fertig.

Die Abmessung der Normalsäure geschieht sehr genau und bequem mittelst eines in halbe Kubik-Centimeter getheilten Gefäfses, in welchem demnach 100 Theile oder Grade 5 Gramm konzentrirter Schwefelsäure vorstellen. Dieses Gefäfs ist ein zylindrisches Glasrohr, von dessen Boden ein enges Röhrchen, hart an der Aufsenseite anliegend, emporsteigt. Das obere Ende dieses Röhrchens ist schnabelartig etwas herab gebogen, und seine Mündung mit etwas Talg oder Wachs bestrichen, damit die Säure bei der Neigung des Gefäfses nur tropfenweise ausfliefst. Man füllt das Gefäfs bis etwas über den obersten, mit Null bezeichneten Punkt der Skale mit der Normalsäure an, und läfst von dieser dann so viel durch das Röhrchen abtropfen, bis sie nur mehr genau auf jenem Punkte steht. Da alle Tropfen als gleich grofs angenommen werden können, so geht es an, jeden Grad der Skale noch in so viele Theile unterzutheilen, als er Tropfen enthält. Man wird z. B. finden,

---

*) Diese Zahlen sind so bestimmt, dafs, wenn bei der Temperatur von 12° R. und dem Barometerstande von 0,76 Meter operirt wird, man genau 100 Gramm Schwefelsäure im Liter hat, ohne einer Korrektion wegen der Luft zu bedürfen. Im leeren Raume müfste man auf 100 Gramm Säure 962,635 Gramm Wasser nehmen.

dafs, nach Verschiedenheit der Gröfse des Schnabe
10 Tropfen einen Grad ausmachen.

2) Vorbereitung der zu untersuche Pottasche.

Es ist oben gesagt worden, dafs zur Neutr
der als Säure-Einheit angenommenen 5 Gramm k
ter Schwefelsäure 4,807 Gramm von reinem ätze
erforderlich sind; der Gehalt einer Pottasche,
cher 4,807 Gramm jene ganze Menge von 5 Gra
zur Neutralisirung nöthig hätten, würde daher 10
seyn, d. h. sie würde im Zentner 100 Pfund ätze
enthalten.

Wenn man sich bei der Prüfung einer Potta
auf beschränkte, nur 4,807 Gramm derselben zu
und wenn man nicht mit sehr feinen Wagen verseh
so würde man sicherlich einen Fehler im Wägen
Da ferner die käufliche Pottasche selten in ihre
Masse gleichartig ist, so würde ein so kleines Mu
ein dem mittlern Gehalte sich genug annähernde
geben. Endlich wäre man, falls die Probe veru
genöthigt, alle Vorbereitungs-Arbeiten von Neu
fangen, und also Zeit zu verlieren.

Um diese Nachtheile zu vermeiden, nimmt
zehn Mahl gröfseres Gewicht Pottasche oder 48,07
welches man aus mehreren, von verschiedenen St
Masse genommenen Mustern zusammensetzt, und l
Quantität in Wasser auf, so zwar, dafs die Auflö
Raum von einem halben Liter oder 500 Kubik-C
einnimmt. Der zehnte Theil hiervon wird die erfor
4,807 Gramm Pottasche enthalten.

Zur bequemen Anfertigung der Pottasche-
bedient man sich eines Zylinderglases mit eine
welches bis zu einem ringförmigen Striche genau
bes Liter fafst, und beim Gebrauch auf einem hor
Tische stehen mufs. Man wirft die 48,07 Gramm
in dieses Glas, schüttet Wasser darauf, jedoch nu
dafs es nicht ganz bis an den Strich reicht, rührt
Glasstabe um, und zieht diesen wieder heraus,
Auflösung vollendet ist. Dann ergänzt man dur

en Raum eines halben Liters, welchen die Flüssig-
nehmen soll, und rührt wieder um. Zu bemerken
s, wenn das halbe Liter genau voll ist, die horizontale
der Auflösung (und nicht der ringsum emporgestie-
and) den Strich am Glase erreichen muſs, wenn das
gleicher Höhe mit jener Fläche sich befindet.

on dieser Pottasche-Auflösung nimmt man den zehn-
eil mittelst eines Tropfhebers, der bis zu einem
gerade 50 Kubik-Centimeter faſst. Dieses Instru-
steht wie gewöhnlich aus einem Glasrohre, welches
das untere Ende zu einer Kugel oder einem kurzen
er erweitert, und ganz unten in eine feine, aber noch
Spitze ausgezogen ist. Um es anzufüllen, taucht
bis über den an seinem Rohre befindlichen Strich
Auflösung ein, oder (was besser ist) zieht die Flüs-
durch Saugen am obern Ende darin empor, während
ie untere Spitze eingetaucht ist; dann legt man schnell
eder zu trockenen noch zu nassen Zeigefinger auf die
Öffnung, und läſst, was zu viel ist, herausflieſsen,
man das untere Ende an den Rand des Glases drückt,
auch der letzte Tropfen, welcher sonst hängen blei-
ürde, abrinnt. Hierauf leert man den Heber in ein
aus, welches ungefähr $3^1/_2$ Zoll weit und $5^1/_2$ Zoll
ist, und worin die Neutralisirung der Pottasche vor-
nmen wird.

Wenn der erdige Bodensatz, welcher bei der Auflö-
der Pottasche entsteht, sehr unbeträchtlich ist, so
man ohne merklichen Fehler annehmen, daſs das Vo-
n der Auflösung nicht durch denselben verändert wird;
er aber etwas groſs ist, so kann es nicht erlaubt seyn,
n der Auflösung zu lassen, sondern er muſs durch Filtri-
bgesondert werden. Man übergieſst in diesem Falle die
Gramm Pottasche nur mit einem Viertelliter Wasser,
t, wenn die Auflösung geschehen ist, die Flüssigkeit
lst des Tropfhebers ab, und gieſst sie auf ein kleines
rfilter, welches in einem Trichter über das oben er-
te, ein halbes Liter enthaltende Zylinderglas gesetzt
Wenn sie hier ganz durchgelaufen ist, spült man das
s, worin die Pottasche aufgelöset worden ist, wieder-
mit kleinen Wassermengen aus, welche mittelst des
fhebers eingegossen werden, und läſst auch diese

Waschwässer durch das Filter gehen. Sobald das halbe Liter voll ist, nimmt man das Filter vom Glase weg, rührt um, und die Pottasche-Auflösung ist fertig.

3) Bereitung des farbigen Reagens.

Das Mittel, dessen man sich bedient, um den Sättigungszustand der Säure zu beurtheilen, ist die Lakmustinktur, die man wie gewöhnlich bereitet, indem man das gepulverte Lakmus mit Wasser kocht. Diese Tinktur kann auch kalt bereitet werden, ist aber dann weniger gefärbt. Man verfertigt nur wenig davon auf ein Mahl, weil sie, selbst in verschlossenen Gefäfsen, nach einigen Wochen verdirbt.

Man bedient sich als Reagens theils der Lakmustinktur im flüssigen Zustande, theils des damit gefärbten Papieres, bei dessen Verfertigung man auf folgende Weise zu Werke geht. Man nimmt Briefpapier oder anderes gut geleimtes Papier, und bestreicht es mittelst des Pinsels auf einer Seite mit der Lakmustinktur. Wenn die blaue Farbe, welche es hierdurch erhält, nach dem Trocknen zu blafs wäre, so müfste man das Bestreichen wiederhohlen. Dieses Papier zerschneidet man dann in Streifen von ungefähr $^1/_3$ Zoll Breite. Wir werden es *blaues Lakmuspapier* nennen. Die Farbe des Lakmus wird durch Alkalien und neutrale Körper nicht verändert, aber sie wird schon durch eine sehr kleine Menge freier Säure roth gemacht. Sie zeigt folglich den Augenblick an, wo eine alkalische Auflösung durch eine Säure neutralisirt ist; denn sie bleibt blau, so lange noch ein wenig freies Alkali in der Flüssigkeit ist, und verwandelt sich in eine röthliche Farbe, gleich jener der Zwiebelschalen, wenn die Säure in einem sehr geringen Überschusse vorhanden ist.

Das Lakmus kann auch dienen, um die Gegenwart eines Alkali anzuzeigen. Es reicht hin, dafs man das blaue Lakmuspapier durch Wasser ziehe, in welches man zwei oder drei Tropfen einer Säure gegeben hat. Es wird dadurch roth, und erhält seine ursprüngliche blaue Farbe durch eine sehr kleine Menge Alkali wieder. Wir nennen dieses Reagens *rothes Lakmuspapier*. Eine Flüssigkeit also, welche das blaue Lakmuspapier röthet, ist sauer; eine solche

as rothe Papier bläuet, ist alkalisch, und eine
ie beide nicht verändert, ist neutral.

tralisirung der Pottasche-Auflösung
durch die Normalsäure.

nimmt das schon erwähnte, $3^1/_2$ Zoll weite und $5^1/_2$
Glas, gibt in dasselbe einen Tropfheber voll (d. h.
Centimeter) der nach obiger Anweisung bereite-
che-Auflösung *), setzt derselben so viel Lakmus-
, dafs sie eine deutliche blaue Farbe zeigt, und
las über ein Blatt weifsen Papiers, um die Farbe-
ng besser unterscheiden zu können. Nun nimmt
nit der Normalsäure angefüllte, in 100 Theile ge-
fsgefäfs, welches oben beschrieben worden ist,
e Hand, während man das Glas mit der Pottasche-
in der andern hält, und giefst nach und nach
ie alkalische Flüssigkeit, welche man durch kreis-
Hin- und Herschwingen des Glases immer in Be-
rhält. Die blaue Farbe des Lakmus ändert sich
eich; aber wenn gegen $^{11}/_{20}$ des Alkali neutralisirt
eht sie durch die aus der Pottasche abgeschiedene
re in Weinroth über. Von jetzt an mufs man
Huth seyn, um den Punkt der gänzlichen Neu-
nicht zu überschreiten. Wenn die Säure beim
en in die Auflösung kein hörbares Brausen mehr
nd nur ein schwaches Aufschäumen bewirkt, so
nicht mehr als zwei Tropfen auf ein Mahl zugie-
nach jedem neuen Zusatze macht man mit einem
ssigkeit getauchten Glasstabe einen Strich auf das
muspapier. Sobald der Punkt der Neutralität ein
schritten ist, so geht die Weinfarbe der Flüssig-
Roth der Zwiebelschalen über, und der Strich
Lakmuspapier erscheint roth, *ohne diese Farbe
verlieren*. Um aber genauer den Neutralisations-
umitteln, setzt man noch ein oder zwei Mahl zwei

---

g genommen, sollte man den Tropfheber mit ein we-
Wasser ausspülen, um die in demselben hängen geblie-
geringe Menge der Pottasche-Auflösung wegzunehmen;
man kann diese Arbeit ohne merklichen Fehler vernach-
en, wenn man das Instrument wohl abtropfen läfst,
indem man seine Spitze an die Wand des Glases drückt,
bläst, um die letzten Antheile der Flüssigkeit heraus-
iben.

Tropfen (welche z. B. einen Viertelgrad des Maſsgefäſses vorstellen) zu, lieset an der Skale dieses Gefäſses die Anzahl der verbrauchten Säure-Theile, und zieht *) von dieser Zahl so viele Viertel, mehr eins, ab, als man rothgebliebene Striche auf dem Lakmuspapiere hat. Die bleibende Zahl drückt den Gehalt der Pottasche aus. Man kann zu gröſserer Sicherheit den Versuch noch ein Mahl vornehmen, was mit wenig Zeitverlust verbunden ist, weil man bis auf ein oder zwei Hundertel (oder Grade des Maſsgefäſses) die zur Neutralisirung erforderliche Säuremenge unbesorgt zugieſsen kann.

Wir müssen noch ein Mahl auf die Veränderung der Farbe zurückkommen, welche die Lakmustinktur in der Auflösung bei der Neutralisirung erleidet, weil sie einen nützlichen Wink über den Grad der Kaustizität der untersuchten Pottasche geben kann. Man kann drei Fälle unterscheiden: das Kali ist entweder ganz ätzend, oder mit Kohlensäure neutralisirt (einfach kohlensaures Kali), oder endlich mit Kohlensäure übersättigt (doppelt kohlensaures Kali). Im ersten Falle verändert sich die Farbe des Lakmus nur zu Ende der Neutralisation, und geht plötzlich aus dem Blauen in das Rothe der Zwiebelschalen über. Im zweiten Falle bleibt, wenn das Kali in ungefähr dem Vierzigfachen seines Gewichtes Wasser vertheilt ist, die Kohlensäure, vorausgesetzt, daſs man Sorge trägt, gut umzurühren, bis zur Neutralisirung von ungefähr $^{11}/_{20}$ das Kali gänzlich in der Auflösung; bei diesem Punkte fängt das Aufschäumen an, sehr lebhaft zu werden, die blaue Farbe des Lakmus aber wird weinroth, und bleibt so, bis sie im Augenblicke der vollständigen Neutralität dem erwähnten Zwiebelschalen-Roth Platz macht. Im dritten Falle (beim doppelt kohlensauren Kali) wird die Lakmustinktur nach dem Zusatze des ersten Zwanzigstels der Säure schon weinroth, und bleibt so, bis der Neutralisationspunkt überschritten ist.

*) Die Ursache dieses Abziehens liegt darin, daſs eine Menge von schwefelsaurem Kali, ungefähr gleich jener, welche sich bei der Neutralisation einer guten Pottasche bildet, die Wirkung der freien Säure auf das Lakmuspapier verzögert. Zwei Tropfen röthen es nicht, und die Reaktion ist erst bei dem dritten bemerkbar.

Nach diesen Beobachtungen wird man annäherungsweise den Grad der Kaustizität einer Pottasche bestimmen, und die Menge gebrannten Kalks reguliren können, welche nöthig ist, um sie ganz ätzend zu machen. Wenn z. B. die blaue Lakmusfarbe erst in dem Augenblicke zur weinrothen sich unwandelte, wo $^{16}/_{20}$ des Kali neutralisirt sind, so würde dieses ein Beweis seyn, daſs die Pottasche ungefähr die Hälfte ihres Gewichtes an ätzendem Kali enthielte, und die andere Hälfte aus einfach kohlensaurem Kali bestünde.

Um auszumitteln, bis zu welchem Grade das auf dem beschriebenen Wege erhaltene Resultat von der Untersuchung der Pottasche genau und verläſslich sey, wurde eine Pottasche, deren Gehalt durch andere sehr genaue Mittel zu 0,484 gefunden war, durch Neutralisation mit Schwefelsäure geprüft. Das Resultat war 0,488, also um 4 Tausendtheile gröſser, als der wirkliche Gehalt. Die Genauigkeit der Methode ist demnach so groſs als man nur wünschen kann.

Untersuchung der Asche.

Die Asche kann als Beispiel einer an Alkali sehr armen, dagegen aber viel erdige Theile enthaltenden Materie dienen. Um sich von ihrem Gehalte in Kenntniſs zu setzen, kocht man 48,07 Gramm Asche zehn Minuten lang mit ungefähr $^1/_4$ Liter Wasser *), zieht die Flüssigkeit mittelst des Tropfhebers ab, filtrirt sie, kocht die Asche zum zweiten Mahle mit zwei Tropfhebern voll Wasser aus, filtrirt wieder, und nimmt endlich dieses Auskochen und Filtriren der Auflösung zum dritten Mahle vor. Wenn die vereinigte Flüssigkeit erkaltet ist, ergänzt man ihre Menge zu einem halben Liter, indem man etwas kaltes Wasser auf die schon drei Mahl ausgezogene Asche gieſst, und es ebenfalls filtrirt. Das weitere Verfahren ist jenem bei der Prüfung der Pottasche gleich, mit der Ausnahme, daſs man, weil die Asche sehr wenig reich an Kali ist, doppelt so viel von der Auflösung anwendet, und mit der Säure neutralisirt. Die Hälfte des gefundenen Gehaltes gibt dann den wahren Gehalt.

*) Wollte man die Asche nur mit kaltem Wasser ausziehen, so würde man nicht alles darin befindliche Kali erhalten. Asche, welche kalt ausgezogen nur 1,2 p. Ct. Gehalt zeigte, wurde heiſs behandelt mehr als doppelt so reich gefunden, nähmlich 2,6 p. Ct.

Untersuchung einer Pottasche-Auflösung.

Angenommen, man habe eine Auflösung von Pottasche, und verlange zu wissen, wie viel absolut reines Kali sie im Liter enthält; so nimmt man davon einen Tropfheber voll (50 Kubik-Centimenter oder $^1/_{20}$ Liter), und neutralisirt diese Menge mit der Normalsäure nach dem angezeigten Verfahren. Man finde z. B., daſs der Gehalt 0,34 ist; so zeigt dieses an, daſs die Auflösung 4,807 Gr. $\times$ 0,34 = 1,633 Gramm reines Kali in jedem Zwanzigstel eines Liters enthält, was 32,66 Gramm auf ein Liter oder 3,266 Kilogramm auf ein Hektoliter macht.

Untersuchung des schwefelsauren Kali.

In einigen Fabrikations-Prozessen, nahmentlich in der Salpeter- und Alaunsiederei, kann man das Kali durch schwefelsaures Kali ersetzen; es ereignet sich ferner zuweilen, daſs die Pottasche bedeutende Mengen von schwefelsaurem Kali enthält: es kann daher von Nutzen seyn, die Quantität desselben in einem Zentner zu bestimmen.

Das zweckmäſsigste Reagens, welches man zu diesem Behufe anwenden kann, ist das Chlor-Baryum (der salzsaure Baryt). Dieses Salz schlägt die Schwefelsäure des schwefelsauren Kali in einem weiſsen unauflöslichen Pulver nieder; und aus der Menge, welche man davon zur vollständigen Fällung anwenden muſs, kann man genau den Gehalt des schwefelsauren Kali, d. h. die Menge des darin befindlichen Kali, bestimmen. Der Gang, welchen man hierbei befolgt, ist der nähmliche, welcher oben für die Untersuchung der Pottasche vorgezeichnet wurde. Man bereite also eine Auflösung von Chlorbaryum (salzsaurem Baryt) in Wasser, welche von solcher Beschaffenheit ist, daſs sie durch ein gleiches Volumen der Normal-Schwefelsäure vollständig zersetzt wird. Die Anzahl von Graden oder Theilen des Maſsgefäſses, welche man von dieser Auflösung anwenden muſs, um 4,807 Gramm schwefelsaures Kali zu zerlegen, wird den Gehalt dieses Salzes, d. i. die Anzahl von Pfunden reinen Kalis, welche es im Zentner enthält, ausdrücken.

Zur Bereitung der Baryt-Auflösung nimmt man 100 Gramm krystallisirtes, nur an der Luft getrocknetes Chlorbaryum, und löset es in 375,13 Gramm Wasser auf; oder

man gibt 248,435 Gramm Chlorbaryum in eine Flasche, deren Inhalt bis zu einem Zeichen am Halse ein Liter beträgt, füllt dieselbe bis nahe zum Zeichen mit Wasser an, rührt um, gießt nach geschehener Auflösung und Entfernung des Rührstabes Wasser bis an das Zeichen nach, und rührt abermahls um. Wenn diese Auflösung bei der Temperatur von 12° Réaum. bereitet wird, so hat sie ein spezifisches Gewicht = 1,1812.

Um die Prüfung des schwefelsauren Kali zu veranstalten, fängt man damit an, dieses Salz in sehr feines Pulver zu verwandeln, wägt davon 48,07 Gramm ab, und löset es in einem Zylinderglase dergestalt in Wasser auf, daß das Volumen der Auflösung 1/2 Liter beträgt. Dann nimmt man mittelst des Tropfhebers den zehnten Theil davon, füllt denselben in ein großes Trinkglas, und gießt nun aus dem mit der Baryt-Auflösung bis zum Nullpunkte angefüllten Maßgefäße diese Auflösung tropfenweise in jene des schwefelsauren Kali, so lange dadurch noch eine Trübung hervorgebracht wird. Wenn die Flüssigkeit schon so undurchsichtig geworden ist, daß man nicht mehr unterscheiden kann, ob ein neuer Zusatz von Baryt-Auflösung noch einen Niederschlag bewirkt, so bringt man ein wenig davon auf ein kleines Papierfilter, fängt das Durchlaufende in einem Gläschen auf, und läßt ein Paar Tropfen der Baryt-Auflösung hineinfallen. Zeigt sich hierbei keine Trübung, so ist dieß ein Beweis, daß man schon zu viel von der Baryt-Auflösung zugesetzt hat, und der Versuch muß in diesem Falle von Neuem angefangen werden. Wenn im Gegentheile die Flüssigkeit sich trübt, so fügt man eine neue Menge von Baryt-Auflösung zu der Auflösung des schwefelsauren Kali, indem man sich hiermit nach der Reichlichkeit des Niederschlages richtet; man vereinigt die zur Probe filtrirte Flüssigkeit mit der übrigen, rührt um, und filtrirt eine neue Probe durch das nähmliche Filter, wobei man jedoch die zuerst aufgegossene Portion durchlaufen läßt (um das Filter auszuwaschen), und erst eine zweite, welche man nachher aufgießt, durch Zusatz von einigen Tropfen Baryt-Auflösung prüft. Auf diese Weise fährt man fort, bis ein oder zwei Tropfen Baryt-Auflösung keine merkliche Trübung in der Flüssigkeit mehr bewirken. Die verbrauchte, und also in dem Maßgefäße fehlende Menge der Baryt-Auflösung zeigt den Kali-Gehalt des schwefelsauren Kali an.

Diese Prüfung ist ein wenig langwierig; man kann sie aber um viel abkürzen. Anstatt die Baryt-Auflösung tropfenweise zuzusetzen, gieſst man zwei Theile oder Grade des Maſsgefäſses auf ein Mahl zu; und wenn man findet, daſs durch die letzte dieser Portionen der Punkt der wechselseitigen Zerlegung überschritten ist, so fängt man einen neuen Versuch an, wobei man sogleich auf ein Mahl die ganze vorige Menge von Baryt-Auflösung zusetzt, bis auf jene letzten zwei Theile. Einige wenige Proben werden dann hinreichen, auf den richtigen Punkt zu führen, wodurch man den wahren Gehalt findet *).

Untersuchung des sauren schwefelsauren Kali.

Wenn das schwefelsaure Kali, welches man untersuchen soll, einen Überschuſs von Schwefelsäure enthält, wie z. B. das aus den Bleikammern kommende; so wägt man 48,07 Gramm davon ab, löset sie in Wasser auf, so daſs die Auflösung $^1/_2$ Liter ausmacht, nimmt mittelst des Tropfhebers den zehnten Theil davon, und bestimmt den Gehalt mittelst der Auflösung von Chlorbaryum auf die für das neutrale schwefelsaure Kali angegebene Weise. Es sey dieser Gehalt $= 72$.

Auf der andern Seite bereitet man eine Auflösung von kohlensaurem Kali, von solcher Beschaffenheit, daſs sie genau ein dem ihrigen gleiches Volumen der Normal-Schwefelsäure neutralisirt. Man erhält diese Auflösung leicht, indem man 70,506 Gramm in dunkler Rothglühhitze getrockneten kohlensauren Kalis in Wasser auflöset, so zwar, daſs man $^1/_2$ Liter Flüssigkeit erhält; oder indem man 100 Gramm kohlensaures Kali mit 691,574 Gramm Wasser mischt.

Ist dieses geschehen, so nimmt man neuerdings einen Tropfheber voll ($^1/_{20}$ Liter) von der Auflösung des sauren schwefelsauren Kali, und neutralisirt dieselbe, mittelst des oft erwähnten, in 100 Grade getheilten Maſsgefäſses, mit

*) Hat man häufig Proben von Pottasche und schwefelsaurem Kali vorzunehmen, so ist es bequemer zwei Maſsgefäſse zu haben: eines für die Schwefelsäure, das andere für die Auflösung des Chlorbaryums. Man kann dieselben mit einem Korkpfropfe verschlieſsen, und dann bleibt der Inhalt lange Zeit vor Veränderung, d. h. vor Verdunstung, geschützt.

der Auflösung des kohlensauren Kali. Man lernt hierdurch den Überschuſs an Schwefelsäure kennen, welcher sich in dem Salze befindet. Gesetzt, man habe 28 Hundertel (oder Grade des Maſsgefäſses) von kohlensaurem Kali zur Neutralisirung verbraucht; so zieht man 28 von 72 ab, und findet demnach, daſs 44 p. Ct. der Kali-Gehalt des sauren schwefelsauren Kali ist.

Untersuchung einer Pottasche, welche schwefelsaures Kali enthält.

Man fängt damit an, diese Pottasche so zu prüfen, als ob sie kein schwefelsaures Kali enthielte, und merkt sich den Gehalt derselben. Hierauf gieſst man einen Tropfheber voll ($^1/_{20}$ Liter) der nähmlichen Pottasche-Auflösung in ein Glas, setzt ihr so viel schwefelsäurefreie Salzsäure oder Salpetersäure zu, daſs sie merklich das blaue Lakmuspapier röthet, und sucht nun ihren Gehalt mittelst Chlorbaryum. Sind z. B. 35 Theile der Normalsäure erforderlich gewesen, um das kohlensaure Kali zu neutralisiren, und 12 Theile Chlorbaryum, um das schwefelsaure Kali niederzuschlagen, so kann man schlieſsen, daſs das untersuchte Muster 47 Prozent Kali enthielt, nähmlich 35 p. Ct. im ätzenden oder kohlensauren Zustande, und 12 p. Ct. mit Schwefelsäure verbunden.

Analyse eines Gemenges von Kochsalz und Chlorkalium (salzs. Kali oder Digestivsalz).

Das folgende Verfahren zur Analyse eines solchen Gemenges ist auf die sehr ungleiche Temperatur-Verminderung gegründet, welche diese zwei Chloride bei ihrer Auflösung im Wasser hervorbringen. Fünfzig Gramm Chlorkalium bringen, wenn sie sich in 200 Gramm Wasser in einem Gläschen von ungefähr 320 Gramm Wasser Inhalt und 185 Gramm Gewicht auflösen, eine Erniedrigung der Temperatur um 11,4 Grade des hunderttheiligen Thermometers hervor. Eine gleiche Menge Kochsalz unter den nähmlichen Umständen aufgelöset, bewirkt bloſs eine Abkühlung um 1,9 Grad. Wenn man nun ein Gemenge aus den zwei genannten Chloriden macht, und 50 Gramm desselben in 200 Gramm Wasser auflöset, so wird die erzeugte Kälte der verhältniſsmäſsigen Menge beider angemessen seyn; und es ist leicht einzusehen, daſs man nach geschehener Beobachtung der Temperatur-Verminderung bei der Auflö-

sung das Verhältnifs der Chloride zu einander in einem solchen Gemenge augenblicklich finden kann, wenn man sich zu diesem Behufe eine Tafel konstruirt, in welcher neben den Graden der Temperatur-Verminderung die entsprechenden Zusammensetzungen des Gemenges angegeben sind. Das Verfahren bei dieser Untersuchung ist folgendes.

Man nimmt 60 Gramm des zu analysirenden Gemenges, löset es in Wasser auf, filtrirt die Auflösung, wäscht das Filter aus, und dampft die Flüssigkeit, mit welcher man das Waschwasser vereinigt hat, stark bis zur Trockenheit ab. Das Gewicht des salzigen Rückstandes, mit 10 multiplizirt, und das Produkt durch 6 dividirt, gibt die Menge reiner salziger Materie im Zentner des rohen Gemenges an. Man zerreibt diesen Salzrückstand sehr fein, nimmt davon 50 Gramm, und legt sie auf ein Blatt Papier neben dem Gläschen von oben angegebenem Inhalte und Gewichte, worein man 200 Gramm Wasser gegossen hat. Man wartet, bis Salz und Wasser einerlei Temperatur haben; beobachtet dann genau die Wärme des Wassers mittelst eines Thermometers, dessen Grade in Fünftel untergetheilt sind, so dafs man noch Zehntel eines Grades schätzen kann; und wirft sogleich schnell das Salz in das Gläschen. Während man nun mit einer Hand das Thermometer hält, fafst man mit der andern den Hals des Gläschens, und schwingt dasselbe sehr geschwind im Kreise herum, um die Auflösung zu beschleunigen. Das Thermometer sinkt schnell; man folgt seinem Gange mit Aufmerksamkeit, und bemerkt den tiefsten Grad, bis zu welchem das Quecksilber gelangt. Die Zahl, welche den Unterschied zwischen dieser und der Temperatur vor der Auflösung ausdrückt, sucht man in der folgenden Tafel *A*, wo man neben derselben die entsprechende Menge des Chlorkaliums findet. Wenn z. B. die anfängliche Temperatur des Wassers 20,4° betragen hat, die niedrigste Temperatur im Augenblicke der Auflösung aber gleich 12,8° gefunden worden ist, so gibt der Unterschied von 7,6° nach der Tafel 60 Prozent Chlorkalium, folglich 40 Prozent Kochsalz an. Man reduzirt dann diese Verhältnisse nach der Menge fremder Materien (Wasser und erdige Substanzen), welche in dem untersuchten Gemenge enthalten sind.

Dieses Verfahren, welches kaum zehn Minuten Zeit zur gänzlichen Ausführung erfordert, ist besonders vortheilhaft in der Salpeter- und Alaunfabrikation.

T a f e l A,

welche nach Prozenten die einer beobachteten Temperatur-Verminderung bei der Auflösung entsprechende Menge Chlorkalium in einem Gemenge desselben mit Kochsalz angibt *).

Temperatur-Verminderung	Chlorkalium	T. V.	Chl.	T. V.	Chl.	T. V.	Chl.	T. V.	Chl.	T. V.	Chl.
1,9°	0,00	3,5	16,84	5,1	33,68	6,7	50,53	8,3	67,37	9,9	84,21
2,0	1,05	3,6	17,89	5,2	34,74	6,8	51,58	8,4	68,42	10,0	85,26
2,1	2,10	3,7	18,95	5,3	35,79	6,9	52,63	8,5	69,47	10,1	86,31
2,2	3,16	3,8	20,00	5,4	36,84	7,0	53,68	8,6	70,53	10,2	87,37
2,3	4,21	3,9	21,05	5,5	37,89	7,1	54,74	8,7	71,58	10,3	88,42
2,4	5,26	4,0	22,10	5,6	38,95	7,2	55,79	8,8	72,63	10,4	89,47
2,5	6,31	4,1	23,16	5,7	40,00	7,3	56,84	8,9	73,68	10,5	90,53
2,6	7,37	4,2	24,21	5,8	41,05	7,4	57,89	9,0	74,74	10,6	91,58
2,7	8,42	4,3	25,26	5,9	42,10	7,5	58,95	9,1	75,79	10,7	92,63
2,8	9,47	4,4	26,31	6,0	43,16	7,6	60,00	9,2	76,84	10,8	93,68
2,9	10,53	4,5	27,37	6,1	44,21	7,7	61,05	9,3	77,89	10,9	94,74
3,0	11,58	4,6	28,42	6,2	45,26	7,8	62,10	9,4	78,95	11,0	95,79
3,1	12,63	4,7	29,47	6,3	46,31	7,9	63,16	9,5	80,00	11,1	96,84
3,2	13,68	4,8	30,53	6,4	47,37	8,0	64,21	9,6	81,05	11,2	97,89
3,3	14,74	4,9	31,58	6,5	48,42	8,1	65,26	9,7	82,10	11,3	98,95
3,4	15,79	5,0	32,63	6,6	49,47	8,2	66,31	9,8	83,16	11,4	100,00

*) Die Temperatur-Grade nach der hunderttheiligen Skale, welche in dieser Tafel enthalten sind, werden durch Multiplikation mit $^4/_5$ in Réaumur'sche Grade verwandelt. *K.*

Untersuchung der Wareck-Salze *).

Diese Salze, welche man durch Auslaugen roher Wareck-Soda erhält, bestehen hauptsächlich aus Kochsalz, Chlorkalium und schwefelsaurem Kali; sie enthalten auch von 1 bis 3 Prozent kohlensaures Natron, und einige Tausendtheile Iodkalium nebst einem schwefelwasserstoffsauren Salze. Wir werden unsere Aufmerksamkeit besonders auf die ersten drei Salze richten. Zu bemerken ist, dafs es möglich wäre, dafs die Schwefelsäure mit Natron, nicht mit Kali, das Kalium dagegen mit Chlor verbunden wäre; aber es liegt hieran wenig, weil ein Gemenge von entsprechenden Verhältnissen schwefelsaurem Natron und Chlorkalium genau eben so wirkt, wie dieselben Salze, wenn sie in schwefelsaures Kali und Chlorkalium umgewandelt sind.

Man nimmt also, wie zur Untersuchung der Pottasche, 48,07 Gramm der Wareck-Salze, bereitet daraus $^1/_2$ Liter Auflösung, setzt dieser so viel Salpetersäure oder Salzsäure zu, dafs sie schwach sauer, und folglich das kohlensaure Natron vollständig zersetzt wird, und bestimmt dann, wie viel Chlorbaryum-Auflösung nöthig ist, um die Schwefelsäure des schwefelsauren Kali zu fällen. Gesetzt, diese Menge betrage 12 Theile des Mafsgefäfses, so enthält das untersuchte Salz 12 Pfund Kali im Zentner, oder nach der unten folgenden Tafel *B*, 22,19 Pfund schwefelsaures Kali, oder endlich 18,97 Pfund Chlorkalium.

Nach Beendigung dieser Operation vereinigt man den Theil der Flüssigkeit, welcher durch Chlorbaryum zerlegt worden ist, mit dem andern, welchen man unverändert gelassen hat, löset darin noch 12 bis 15 Gramm Wareck-Salz auf, sättigt diese Auflösung genau mit Baryum-Chlorid, filtrirt, und dampft zur Trockenheit ab. Es bleibt hiernach nur eine Mengung von Chlorkalium und Chlornatrium (Kochsalz) übrig, welche man nach der oben (S. 229) beschriebenen Weise analysirt. Angenommen, man habe darin 45 Prozent Chlorkalium gefunden (folglich 55 Prozent Kochsalz). Diese Mengen müssen einer Reduktion unterzogen

*) *Wareck (Varec)* oder *Kelp* heifst eine Art schlechter Soda, welche in der *Normandie* durch Verbrennung der an und in dem Meere wachsenden Arten von Seetang *(Fucus, L.)* bereitet wird. *K.*

rden; denn die 22,19 Theile schwefelsaures Kali, welche
rher gefunden wurden, erzeugen nur 18,97 Chlorkalium,
o Theile Wärecksalz sind also nach der Zerlegung des
hwefelsauren Kali durch Chlorbaryum auf 96,78 Theile
rmindert. Man muſs demnach auch die 45 Theile Chlor-
lium und die 55 Th. Kochsalz in dem Verhältnisse von
o zu 96,78 vermindern. Dieſs gibt die Zahlen 43,55 und
,23. Zieht man nun von 43,55 jene 18,97 Theile Chlor-
lium ab, welche durch Zerlegung des schwefelsauren
li entstanden sind, so findet man, daſs 24,58 Theile in dem
areck-Salze schon ursprünglich vorhanden waren. Die-
s Salz, als wasserfrei und von den erdigen Theilen be-
eit angenommen, bestand demnach aus

schwefelsaurem Kali . . .	22,19,
Chlorkalium	24,58,
Kochsalz , ...	53,23,
	100,00.

ie Analyse mehrerer Wareck-Salze hat als mittleres Re-
ltat gegeben:

Schwefelsaures Kali	19,	
Chlorkalium . . .	25	= 29 schwefels. Kali,
Kochsalz	56,	
	100.	

iese Salze sind von groſsem Interesse durch die Kalisalze,
elche sie enthalten, und welche sowohl in der Alaunfa-
ikation als in der Salpetersiederei zu nützlicher Anwen-
ng gebracht werden können.

Die Analyse eines Salzgemenges, welches den vor-
ehenden ähnliche Resultate gibt, läſst keinen Zweifel über
ssen Ursprung; aber es gibt ein weit einfacheres Mittel,
e Wareck-Salze zu erkennen. Diese Salze enthalten
imlich, wenn sie gleich zur Entfernung des Iodkaliums
waschen worden sind, eine hinreichende Menge dieser
erbindung, um ihre Gegenwart durch folgende zwei Mit-
l erkennen zu lassen.

Gieſst man konzentrirte Schwefelsäure auf das Salz,
bemerkt man gewöhnlich violette Dämpfe, welche das
d ankündigen; oder wenigstens färbt sich das Salz braun-

gelb. Aber das sicherste Mittel, das Iod zu entdecken, ist, auf das Salz eine geringere Menge Wasser zu gieſsen, als zur Auflösung desselben erfordert wird, in die Auflösung etwas Stärke oder Stärkekleister einzurühren, und dann tropfenweise, unter Umrühren, eine sehr schwache Auflösung von Chlorkalk hinzuzufügen. Die Flüssigkeit wird, wenn Iod vorhanden ist, durch die Verbindung desselben mit der Stärke bald mehr oder weniger dunkelviolett werden.

Alkalimetrischer Gehalt eines Alkali.

Man versteht hierunter die Anzahl von Hunderttheilen einer gewissen Menge Säure, welche durch ein gleiches Gewicht dieses Alkali neutralisirt wird. Im Handel hat man für die Säure einen Zentner konzentrirter Schwefelsäure angenommen, und man nennt *einen Grad* der Pottasche oder Soda die Menge von einer derselben, welche ein Pfund konzentrirter Schwefelsäure neutralisirt.

Die zur Bestimmung des alkalimetrischen Gehaltes angewendete Säure ist die nähmliche, von welcher in dem Bisherigen stets die Rede war, nähmlich konzentrirte Schwefelsäure, wovon 5 Gramm dergestalt mit Wasser vermischt werden, daſs sie 50 Kubik-Centimeter oder $^1/_{20}$ Liter einnehmen. Das Gewicht der zu prüfenden alkalischen Substanz ist folglich ebenfalls auf 5 Gramm festgesetzt. Um den alkalimetrischen Gehalt der Pottasche auszumitteln, wägt man davon 50 Gramm ab, bereitet daraus mit Wasser $^1/_2$ Liter Auflösung, nimmt von dieser mittelst des Tropfhebers den zehnten Theil, oder $^1/_{20}$ Liter, und neutralisirt diese Menge durch die Normalsäure genau auf die Art, welche oben zur Bestimmung der Gewichthaltigkeit der Pottasche angegeben worden ist. Gesetzt man habe 55 Theile Säure hierzu verbraucht, so drückt dieses aus, daſs 100 Pfund der untersuchten Pottasche so viel reines Kali enthalten, als zur Neutralisirung von 55 Pfund konzentrirter Schwefelsäure nothwendig ist.

Die verschiedenen Alkalien neutralisiren bei gleichem Gewichte nicht einerlei Menge Säure; oder, mit anderen Worten, sie enthalten eine ungleiche Anzahl von Graden. So enthält das ganz reine ätzende Kali, von welchem 100 Pfund 104 Pfund konzentrirter Schwefelsäure neutralisiren,

104 alkalimetrische Grade *), während 100 Pfund reines ätzendes Natron 156,96 Grade enthalten. In der folgenden Tafel sind die Gewichthaltigkeit und der alkalimetrische Gehalt des Kali im ätzenden, kohlensauren und schwefelsauren Zustande, so wie des Chlorkaliums, zusammengestellt.

Tafel *B*.

Gewichttheile an reinem Kali	Alkalimetrische Grade	Kali-Hydrat	Kohlensaures Kali	Chlorkalium	Schwefelsaures Kali
1	1,04	1.19	1.47	1,58	1.85
2	2.08	2.38	2.93	3.16	3.70
3	3,12	3.58	4.40	4.74	5.55
4	4.16	4.76	5.87	6,32	7.40
5	5,20	5.95	7.33	7.90	9.25
6	6.24	7.14	8.80	9,49	11.10
7	7.28	8.33	10.27	11.07	12.95
8	8.32	9.52	11.73	12.65	14.80
9	9.36	10,72	13.20	14.23	16.65
10	10.40	11.91	14.67	15 81	18.50
11	11.44	13.10	16.13	17.39	20.35
12	12.48	14.29	17.60	18.97	22.19
13	13.52	15.48	19.07	20.55	24.04
14	14.56	16,67	20.53	22.13	25.89
15	15.60	17.86	22.00	23.71	27.74
16	16.64	19.05	23.47	25.29	29 59
17	17.68	20.24	24.93	26.87	31.44
18	18.72	21.43	26.40	28.46	33.29
19	19.76	22.62	27.87	30.04	35.14
20	20.80	23.81	29.33	31.62	36.99
21	21.84	25.00	30.80	33 20	38.84
22	22.88	26.19	32.27	34.78	40.69
23	23.92	27.38	33.73	36.36	42.54
24	24.96	28.57	35.20	37.94	44 39
25	26.00	29.76	36.67	39.52	46.24
26	27.04	30.96	38.13	41.10	48.09
27	28.08	32.15	39.60	42.68	49.94
28	29.12	33.34	41.07	44.26	51.79

*) Im Originale steht durch ein Rechnungs-Versehen 96. *K.*

Gewichttheile an feinem Kali	Alkalimetrische Grade	Kali-Hydrat	Kohlensaures Kali	Chlorkalium	Schwefelsaures Kali
29	30.16	34.53	42.53	45.84	53.64
30	31.20	35.72	44.00	47.43	55.49
31	32.24	36.91	45.47	49.01	57.34
32	33.28	38.10	46.94	50.39	59.19
33	34.32	39.29	48.40	52.17	61.04
34	35.37	40.48	49.87	53.75	62.88
35	36.41	41.67	51.34	55.33	64.73
36	37.45	42.86	52.80	56.91	66.58
37	38.49	44.05	54.27	58.49	68.43
38	39.53	45.24	55.74	60.07	70.28
39	40.57	46.43	57.20	61.65	72.13
40	41.61	47.62	58.67	63.23	73.98
41	42.65	48.81	60.14	64.81	75.83
42	43.69	50.00	61.60	66.40	77.68
43	44.73	51.20	63.07	67.98	79.53
44	45.77	52.39	64.54	69.56	81.38
45	46.81	53.58	66.00	71.14	83.23
46	47.85	54.77	67.47	72.72	85.08
47	48.89	55.96	68.94	74.30	86.93
48	49.93	57.15	70.40	75.88	88.78
49	50.97	58.34	71.87	77.46	90.63
50	52.01	59.53	73.34	79.04	92.48
51	53.05	60.72	74.80	80.62	94.33
52	54.09	61.61	76.27	82.20	96.18
53	55.13	63.10	77.74	83.79	98.03
54	56.17	64.29	79 20	85.37	99.88
55	57.21	65.48	80.67	86.95	
56	58.25	66.67	82.14	88.53	
57	59.29	67.86	83.60	90.11	
58	60.33	69.05	85.07	91.69	
59	61.37	70.25	86.54	93.27	
60	62.41	71.44	88.00	94.85	
61	63.45	72.63	89 47	96.43	
62	64.49	73.82	90.94	98.01	
63	65.53	75.01	92.40	99.59	
64	66.57	76.20	93.87		
65	67.61	77.39	95.34		
66	68.65	78.58	96.80		
67	69.69	79.77	98.27		
68	70.73	80.96	99.74		

icht- le an nem ali	Alkalimetrische Grade	Kali - Hydrat	Kohlensaures Kali	Chlorkalium	Schwefelsaures Kali
9	71.77	82.15			
[illegible]	72.81	83.34			
[illegible]	73.85	84.53			
[illegible]	74.89	85.72			
[illegible]	75.93	86.91			
[illegible]	76.97	88.10			
[illegible]	78.01	89.29			
	79.05	90.49			
	80.09	91.68			
	81.13	92.87			
	82.17	94.06			
	83.21	95.25			
	84.25	96.44			
	85.29	97.63			
	86.33	98.82			
	87.37	100.01			

In dieser Tafel drückt die erste Spalte die Gewichthal-
t aus, z. B. nach Pfunden im Zentner; die zweite
an, wie vielen alkalimetrischen Graden dieser Pro-
n-Gehalt entspricht; und die übrigen Spalten geben
ie viel wasserhaltiges Kali (Kali-Hydrat), kohlensau-
ali, Chloɪkalium und schwefelsaures Kali erfordert
en, um die in der ersten Spalte genannte Menge von rei-
(wasserfreiem) Kali zu liefern.

Die Gewichthaltigkeit 30 zeigt also an, daſs man, um
ınd Kali zu haben, einen Zentner Pottasche von 31,20
n nach dem gebräuchlichen Alkalimeter, oder dafür
Pfd. Kali-Hydrat, 44 Pfd. kohlensaures Kali, 47,43
hlorkalium, oder endlich 55,49 Pfd. schwefelsaures
ehmen müsse. Was das Kali-Hydrat, das kohlen-
und schwefelsaure Kali betrifft, so gibt der Unter-
zwischen ihrer Gewichthaltigkeit (den Zahlen der
Spalte) und den in den entsprechenden Kolumnen
den Zahlen, das Gewicht des Wassers, der trocke-
ohlensäure und Schwefelsäure an, welche diese Salze
liefsen. In der obigen Menge von 55,49 Pfund schwe-
rem Kali befinden sich z. B., da der Gehalt an Kali

= 30 Pfd. ist, 55,49 — 30, oder 25,49 Pfd. Schwefelsäure. Im Chlorkalium ist kein Kali gebildet enthalten, aber es befindet sich darin genug Kalium, um die in der ersten Spalte angegebenen Mengen Kali hervorzubringen. So können 47,43 Pfund Chlorkalium 30 Pfund Kali liefern. Um die gegenseitige Verwandlung der Kali-Salze, welche den Gegenstand dieser Abhandlung ausgemacht haben, zu erleichtern, dienen folgende kleine, von 1 bis 10 berechnete Tafeln.

Alkalimetrische Grade	Gewichttheile Kali	Kohlens. Kali	Chlorkalium	Schwefels. Kali
1 gilt	0.96	1.41	1.52	1.78
2	1.92	2.82	3.04	3.56
3	2.88	4.23	4.56	5.33
4	3.85	5.64	6.08	7.11
5	4.81	7.05	7.60	8.89
6	5.77	8.46	9.12	10.67
7	6.73	9.87	10.64	12.45
8	7.69	11.28	12.16	14.23
9	8.65	12.69	13.68	16.00
10	9.61	14.10	15.20	17.78

Kohlensaures Kali	Chlorkalium	Schwefels. Kali	Gewichttheile Kali	Alkalimet. Grade
1 gilt	1.08	1.26	0.68	0.71
2	2.16	2.52	1.36	1.42
3	3.24	3.78	2.05	2.13
4	4.31	5.04	2.73	2.84
5	5.39	6 30	3.41	3.55
6	6.47	7.57	4.09	4.25
7	7.54	8.83	4.77	4.96
8	8.62	10.09	5.45	5.67
9	9.70	11.35	6.14	6.38
10	10.78	12.61	6.82	7.09

alium	Kohlens. Kali	Schwefels. Kali	Gewicht-theile Kali	Alkalimet. Grade
gilt	0.93	1.17	0.63	0.66
	1.86	2.34	1.26	1.32
	2.78	3.51	1.90	1.97
	3.71	4.68	2.53	2.63
	4.64	5.85	3.16	3.29
	5.57	7.02	3.80	3.95
	6.49	8.19	4.43	4.61
	7.42	9.36	5.06	5.26
	8.35	10.53	5.69	5.92
	9.28	11.70	6.33	6.58

fels-li	Kohlens. Kali	Chlorka-lium	Gewicht-theile Kali	Alkalimet. Grade
gilt	0.79	0.85	0.54	0.56
	1.59	1.71	1.08	1.12
	2.38	2.56	1.62	1.69
	3.17	3.42	2.16	2.25
	3.97	4.27	2.70	2.81
	4.76	5.13	3.24	3.37
	5.55	5.98	3.78	3.94
	6.34	6.84	4.33	4.50
	7.14	7.69	4.87	5.06
	7.93	8.55	5.40	5.62

Verfahrungsarten, welche im Vorstehenden zur
hung der Kali-Salze angezeigt worden sind, fin-
Anwendung ganz unverändert auch auf die Natron-
ber anstatt des im gegenwärtigen Falle erforderli-
ichtes von 48,07 Gramm muſs man dann nur 31,85
nehmen.

VI.

Beschreibung

derjenigen in der österreichischen Monarchie patentirten Erfindungen und Verbesserungen, deren Privilegien erloschen sind.

(Fortsetzung dieses Artikels im XIV. Bande.)

Anton Fröhlich,

zu *Cholin* in *Böhmen*. Fünfjähriges Privilegium auf die Bereitung und Benutzung der Kartoffel-Stärke; vom 13. Jänner 1826 (Nro. 910, Jahrbücher, Bd. XII. S. 306). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrb. Bd. XIII. S. 399).

»Zu einer Zeit, wo die Kartoffeln minderen Absatz finden, ist es, da die Verfütterung derselben dem Ökonomen zu kostspielig wird, am zweckmäſsigsten, sie auf Stärke zu verarbeiten. Diese kann aber nur dann mit wahrem Vortheile gewonnen werden, wenn die Kartoffeln sogleich vom Felde dazu verwendet werden; weil hierdurch die Kosten der Aufbewahrung erspart, dem Verfaulen und Keimen ausgewichen wird, ferner in diesem Zeitpunkte der Stärke-Ertrag am höchsten ist, und die Abfälle zum Winter, als der Zeit des gröſsten Futterbedarfes, benutzt werden können. Jedoch stehen diesen ökonomischen Vortheilen die Schwierigkeiten entgegen: 1) daſs die Verkleinerung der Kartoffeln mittelst der gewöhnlichen Reibeisen zu langsam und daher zu kostspielig ist; 2) daſs in den kurzen und kalten Tagen des Oktobers, Novembers und Dezembers die Arbeiter nicht ohne Schaden für ihre Gesundheit mit freier Hand die Stärke in dem kalten Wasser durchwaschen können; 3) daſs, wenn Fröste einträten, die ganze Manipulation unvollendet aufhören müſste, ohne daſs der Ökonom seinen Bedarf an Fütterungs-Material gedeckt hätte.

Zur Beseitigung dieser Hindernisse, so wie zur weitern zweckmäſsigen Benutzung der Stärke, dienen die Vorrichtungen und Verfahrungsarten, welche den Gegenstand dieses Privilegiums ausmachen.«

1) Kartoffel - Waschmaschine.

»Sie besteht in einem ungefähr drei Fuſs langen Zylinder, welcher aus lauter der Länge nach gehenden, einen Zoll starken, einen halben Zoll von einander entfernten Sprossen gebildet ist, eine Thüre hat, durch welche man in das Innere gelangt, um die Kartoffeln einzufüllen, und mittelst zweier Handkurbeln über einem Bottich voll Wasser umgedreht wird. Diese Maschine reinigt in drei Minuten einen Metzen Kartoffeln.«

2) Reibmaschine.

»Dieselbe besteht aus einer vier Fuſs im Durchmesser haltenden Scheibe aus Eisenblech, welche in der Richtung von sechzehn gleich weit von einander abstehenden Halbmessern eben so viele Durchbrechungen von etwa 14 Zoll Länge und einem halben Zoll Breite hat. Durch diese Ausschnitte werden sechzehn sägenartig gefeilte, hinter der Scheibe angeschraubte starke Messer so gesteckt, daſs bloſs die Spitzen über die vordere Fläche der Scheibe, etwa um zwei Linien, vorstehen. Diese Scheibe wird nun in ihrer vertikalen Stellung mittelst eines Räderwerkes in schnelle Bewegung gesetzt, und läuft mit ihrer Fläche hart an einem Kasten, der mit Kartoffeln gefüllt ist. Der feine Brei fällt hinten durch die Zwischenräume der Messer in einen auf Rollen liegenden Kasten; die groben, vorn ausgerissenen Theile aber fallen besonders ab, und werden mit frischen Kartoffeln, wenn der Kasten leer ist, wieder aufgeschüttet. Diese Maschine verarbeitet in jeder Stunde 4 bis 5 Metzen Kartoffeln vollkommen.«

3) Stärk - Waschmaschine.

»Sie besteht in einem ähnlichen Zylinder, wie der unter 1) beschriebene, welcher aber mit einem sehr lockern Leinenzeuge fest umspannt ist, und eine wohl verschlossene Thür hat. Drei mit reinem Wasser gefüllte Bottiche stehen hart an einander. Der Brei wird von der Reibmaschine aus in den Zylinder geschüttet, und dieser, auf dem Rande

der Bottiche liegend, in dem Wasser der drei Bottiche nach der Reihe so lange umgedreht, bis alle Stärke ausgewaschen ist.«

»Wenn die Bottiche nun schon sehr trübes Wasser haben, so wird die Waschmaschine auf drei andere Bottiche mit frischem Wasser gesetzt, und fortgearbeitet; unter welcher Zeit das mehlige Wasser von den ersten Bottichen zur Fütterung abgegossen, die am Boden befindliche Stärke ausgestochen, und frisches Wasser in die Bottiche eingefüllt wird.«

»Die Stärke ist nun halb rein, und kann unverdorben so den ganzen Winter hindurch aufbewahrt werden, wenn man nur ein oder zwei Mahl in der Woche etwas frisches Wasser darauf schüttet. Der vom ersten Waschen übrig bleibende Brei wird ebenfalls sogleich in alte Zuckerfässer, welche sehr wohlfeil zu erhalten sind, gegeben, wo das Wasser nach und nach abläuft, und der Brei, mit Bretern bedeckt und mit Steinen beschwert, zur allmählichen Verfütterung den ganzen Winter aushält.«

»Wenn dann die Stärke reingewaschen werden soll, was gewöhnlich erst im Frühjahre geschehen kann, so wird dieselbe in einem eben solchen Zylinder, welcher jedoch mit dichterm Gewebe umspannt ist, so lange auf obige Art gewaschen, bis sie rein ist; wobei das trübe Wasser, nebst dem jetzt abermahls gewonnenen Rückstande, ebenfalls verfüttert wird. Die Stärke wird nun, um das kostspielige und Raum erfordernde Trocknen zu ersparen, öfter mit neuem Wasser aufgefrischt, bis man sie zur nachfolgenden Operation verwendet.«

4) Verwandlung der Stärke in Zucker.

»Von der gewöhnlichen, schon seit längerer Zeit allgemein bekannten Methode, den Zucker aus Stärke zu bereiten, nach welcher man drei Pfund Wasser mit drei Loth Vitriolöhl mischt, während des Kochens ein Pfund Stärke zusetzt, die Mischung einige Stunden kochen läſst, die Säure durch Zusatz von Kreide neutralisirt, die Flüssigkeit durchseihet, und zur Syrupdicke abdampft, unterscheidet sich das Verfahren des Privilegirten durch folgende Umstände:«

1) Wird die Schwefelsäure in viel geringerer Menge angewendet, nähmlich nur ein Loth auf 1 Pfund 22 Loth nasser oder 1 Pfund trockener Stärke [1]).«

2) Geschieht das Kochen in hölzernen Gefäſsen bloſs durch zugeleitete Dämpfe, mittelst eines gewöhnlichen Dampfkessels, volle zehn Stunden an einem dem Luftzuge ausgesetzten Orte, weil sich der Privilegirte überzeugt zu haben glaubt, daſs der Zutritt des Sauerstoffs der Luft auf den Prozeſs eine sehr günstige Wirkung hat [2]).«

3) Wird die Säure nicht durch Kreide, sondern durch einen in der Wohngegend des Privilegirten vorkommenden, ganz weiſsen, durchsichtigen, reinen Kalkspath, der gröblich zerstoſsen wird, neutralisirt.«

4) Wird die nun süſslich gewordene Masse ungeläutert noch durch eine Stunde aufgekocht, und mittelst zerstoſsener und gebrannter Knochen (Beinschwarz) gereinigt.«

5) Wird beim Eindicken darauf gesehen, den Kessel durch allmählichen Zufluſs so lange voll zu erhalten, bis der Zuckersaft seine gehörige Stärke hat; wodurch der gewöhnliche bitterliche Geschmack beseitigt wird, der durch Anbrennen entsteht. Auch wird der Saft an-

---

[1]) Nach der Angabe des Privilegirten wollte derselbe die Umwandlung der Kartoffelstärke in Zucker »ohne Zusatz von Vitriolöhl« bewirken. In der Beschreibung befindet sich, in Bezug hierauf, folgende unverständliche Stelle: »Ich bediene mich keines eigentlichen Vitriolöhles, sondern bloſs »der reinen Schwefelsäure.« Wenn mit dieser *reinen Schwefelsäure* weiſse (englische) Schwefelsäure gemeint ist, so ist die Vermeidung des Wortes *Vitriolöhl* eine bloſse Spielerei. Auch die als neu in Anspruch genommene Verminderung der Schwefelsäure erfordert eine Bemerkung. Es ist nähmlich bekannt, daſs bei gleicher Menge von Stärke und Wasser der Zusatz von Schwefelsäure sehr verschieden seyn kann, ohne einen andern Einfluſs als auf die Dauer des Prozesses zu äuſsern. So weiſs man, daſs 100 Theile Stärke mit 400 Theilen Wasser und 4 Theilen Schwefelsäure 36 bis 40 Stunden, mit 10 Theilen Schwefelsäure 20 Stunden, mit 40 Theilen Schwefelsäure 7 bis 8 Stunden gekocht werden müssen, bis die Zuckerbildung vollendet ist. Es ist demnach auch kaum zu erwarten, daſs auf die von dem Privilegirten angegebene Weise (wobei auf 100 Theile Stärke $3^1/_8$ Theile Schwefelsäure kommen) durch zehnstündiges Kochen der Zweck vollkommen erreicht werde.

[2]) Dem widersprechen die bisherigen Erfahrungen.

fänglich mit Milch und Eiweifs versetzt, und rein abgeklärt.«

»Wenn dieser aus Stärke bereitete Syrup ungefähr vierzehn Tage an einem kühlen Orte sehr ruhig steht, so setzen sich an den Rändern der Gefäfse glänzende Zuckerkrystalle an, die, neuerdings mit Wasser und der Hälfte ihres Gewichtes Rohzucker versetzt, einen vortrefflichen Zucker bilden, der in Zuckerhüten mittelst Thon geläutert dem indischen Zucker wenig nachgeben dürfte. Der hierbei abtropfende Syrup läfst in seinen Eigenschaften nichts zu wünschen übrig. Wird der obige Saft, statt dafs man ihn ruhig stehen läfst, nach der Abkühlung öfters umgerührt, so bildet sich daraus ein gelber, sehr brauchbarer Honig.«

5) Erzeugung der Leb- oder Pfefferkuchen.

»Die beabsichtigte fernere Verwendung des Stärkezuckers besteht in der Verfertigung der Pfefferkuchen. Wenn nähmlich der ohne weiteren Zusatz eingedickte Zukkersaft, so wie der flüssige Rückstand nach der Krystallisation, mittelst der üblichen Handgriffe mit Mehl zu Teig geschlagen wird, wobei man etwas Honig zumischen kann, so entsteht hieraus ein den gewöhnlichen Pfefferkuchen in jeder Hinsicht übertreffendes Produkt.«

6) Sulzen und eingesottene Fruchtsäfte.

»Wenn dieser Zuckersaft mit anderen Säften, z. B. von Himbeeren, Johannisbeeren, u. s. w. eingedickt wird, so erzeugt man vortreffliche Sulzen und Eingesottenes, welche in Zuckerform erhärten, und an Dauerhaftigkeit und Güte allen anderen gleich kommen.«

7) Essig, Arrak, Rum und Liqueure.

»Um *Essig* zu erzeugen, werden die unreinern Theile des Syrups mit Wasser verdünnt, und an freier Luft der sauren Gährung überlassen; wobei sich ein sehr guter und dauerhafter Essig bildet.«

»Zum *Arrak* wird Reifs klein gestofsen, mit verdünntem Zuckersafte heifs gebrüht, nach einiger Zeit mit sehr verdünntem Safte und Wasser bis zur Milchwärme gestellt,

Hefe hinzugegeben, und so die weinige Gährung abgewartet. Hierauf zieht man diese Maische auf einer Blase so lange ab, bis der Geist seine gehörige Stärke und Reinheit hat.«

»*Rum* wird auf dieselbe Weise, nur ohne Zusatz von Reifs, erzeugt.«

»Wenn man Weingeist über verschiedene, zu Liqueuren gewöhnliche Ingredienzien, als Kümmel u. s. w, rein abzieht, und dann obigen Syrup, welcher bei der Läuterung des Stärkezuckers in den Hutformen gewonnen wird, zusetzt, so erhält man sehr feine öhlige Liqueure aller Art.«

8) Gummi aus Stärke.

»Die Kartoffel-Stärke wird in trockenem Zustande über einem Kohlenfeuer unter stetem Umrühren so lange erhitzt, bis sie eine blasse braune Farbe annimmt, worauf sie, mit Wasser angefeuchtet, die Klebrigkeit des Gummi zeigt, und statt desselben verwendet werden kann.«

Johann Fichtner,

zu *Neutitschein*, in *Mähren*. Fünfjähriges Privilegium auf die Bereitung eines geistigen Getränkes aus Stärke-Syrup; vom 20. Julius 1823 (Nro. 382, Jahrbücher, Bd. VII. S. 377). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrb. Bd. XIII. S. 397).

»Die bekannte Erfahrung, dafs Stärke, Faserstoff, auch Holz, durch die Einwirkung der Schwefelsäure oder des Klebers bei stundenlang anhaltendem Kochen in Zucker oder Syrup verwandelt wird, benutzt der Privilegirte zur Darstellung des Syrups sowohl, als eines gesunden geistigen Getränkes, welches letztere sich wesentlich vom Bier und vom Branntwein unterscheidet.«

»Um jene Erfahrung zu einem Fabrikationszweige zu erheben, waren folgende Erfindungen und Verbesserungen vorläufig nöthig: 1) die Knollenfrüchte, welche vorzugsweise zur Erzeugung dieses geistigen Getränkes bestimmt sind, in einen solchen Zustand zu bringen, dafs die Stärke und der stärkmehlartige Faserstoff derselben zerkleinert,

geschmacklos, und in der gröfsten Menge vorhanden sey; 2) die erzeugte Stärke und den stärkmehlartigen Faserstoff bei jahrelanger Aufbewahrung vor dem Verderben zu schützen; 3) endlich die Abdampfung des in vielem Wasser aufgelösten Syrups auf eine so zweckdienliche Weise zu bewerkstelligen, dafs der Syrup in keinem Falle einen brenzlichen Geschmack durch Anbrennen erhalte, sondern mit dem allerreinsten Geschmacke erzeugt wird, und kein Anbrennen möglich ist.«

»Was den ersten Punkt betrifft, so werden die Kartoffeln durch ein Reibeisen oder durch eine andere zweckmäfsige Vorrichtung auf das Zarteste zerrieben, und sogleich in reines Wasser geworfen. Letzteres wird so lange erneuert, bis aller Extraktivstoff ausgezogen ist. Ist dieses geschehen, so wird der Brei geprefst, oder auf eine sonstige dienliche Weise von seinem überflüssigen Wasser befreit, und zum Trocknen in die Trockenstube gebracht.«

»Die Art des Privilegirten, die Kartoffeln durch eine zweckmäfsige Vorrichtung zu zerkleinern, ist folgende. Er bedient sich der sogenannten Zirkelsägen. Solche runde Sägen von beliebigem Durchmesser werden zwölf oder noch mehrere auf eine horizontale Welle dicht neben einander gesteckt, und befestigt. Gerade über diesen Sägen wird ein Kasten oder Rumpf angebracht, in welchen die Kartoffeln ge chüttet werden, so, dafs sie vermöge ihres eigenen Gewichtes auf die Sägen fallen und drücken. Werden nun diese Sägen vermittelst ihrer gemeinschaftlichen Welle umgedreht, so zerreiben sie die auf ihnen liegenden Kartoffeln zu einem zarten Brei. Die Welle dieser Sägen liegt quer über einem Bottich, welcher so hoch mit Wasser angefüllt erhalten werden mufs, dafs die Sägen immer in das Wasser tauchen, um den an ihnen hängenden Brei abzugeben.«

»In Betreff des zweiten Punktes wird das Trocknen des Kartoffel-Breies auf folgende Weise durch erwärmte Luft in einer Trockenstube veranstaltet. In dieser Trockenstube befindet sich durch die ganze Länge ein etwa sechs Zoll hoher, übrigens nach Umständen breiter Kasten von Eisenblech. Auf diesem wird der Kartoffel-Brei dünn

vertheilt. Unter der Trockenstube oder zur Seite derselben befindet sich ein geschlossener Raum (z. B. ein Gewölbe), welcher durch einen Ofen geheitzt wird. Ist die Luft in dem geschlossenen Raume erwärmt; und macht man am Boden desselben eine Kommunikation mit der Atmosphäre, und in der Decke eine andere Öffnung, welche bis in den eisernen Kasten der Trockenstube reicht: so wird die warme Luft des geheitzten Raumes genöthigt in den Kasten zu steigen, und bewirkt hier schon eine Verdampfung, welche man auf folgende Weise ungemein vermehrt. Man läſst nähmlich die warme Luft, nachdem sie in dem Kasten gewirkt hat, über den Kartoffel-Brei hinstreichen, damit sie hier, bei ihrer Trockenheit, sich mit Wasserdunst schwängere, und die Verdampfung vermehre. Um aber jene Strömung der warmen Luft durch die Trockenstube, über den zu trocknenden Brei hin, zu befördern, läſst man auf der dem Eintritts-Orte der warmen Luft entgegengesetzten Seite eine nach Umständen groſse Röhre in dem obersten Raume der Trockenstube anbringen; und damit die feuchte Luft durch diese Röhre um so kräftiger ausströme, mündet die Röhre sich in den nächsten Rauchfang, wo der Rauch noch immer eine solche Temperatur hat, daſs er die Luft in dieser Röhre, welche nur den Rauchfang auf einige Fuſs Länge durchzieht, um sich in die Atmosphäre zu münden, bedeutend erwärmt, dadurch das Gleichgewicht neuerdings stört, und eine günstige Strömung befördert. — Mit dem nähmlichen Erfolge könnte man durch den eisernen Kasten in der Trockenstube Wasserdämpfe durchgehen lassen, und nur über den Kartoffel-Brei erwärmte Luft.«

»Durch diese zweckmäſsige Anordnung ist man im Stande, eine bedeutende Menge zerriebener Kartoffeln bei der nöthigen Temperatur (um die Stärke nicht durch ein gröſseres Rösten unbrauchbar zu machen) zu trocknen; in welchem Zustande sie sich dann unbeschädigt aufbewahren lassen, und zur Verwandlung in Syrup mittelst Schwefelsäure oder Kleber vorzüglich geschickt sind. Das Trocknen könnte zwar bei günstiger Zeit im Freien an einem luftigen Orte geschehen; aber nur zu selten ist dieses thunlich. Eben so könnte man die Kartoffeln manchmahl gleich nach dem Zerreiben verarbeiten; allein dieſs läſst sich ebenfalls mit keinem ökonomischen Vortheile verbinden.«

»Die zerriebenen und getrockneten Kartoffeln, welche einem Kornschrot nicht unähnlich sind, werden gerade so wie die reine Stärke, mit Schwefelsäure oder Kleber behandelt, um sie in Syrup oder Zucker umzuwandeln. Da diese Verfahrungsart bekannt ist, so ist nichts darüber zu erinnern. Die Neutralisation wird mit ungelöschtem Kalk, als dem wohlfeilsten Mittel, vorgenommen. Das Abfiltriren des im Wasser aufgelösten Syrups vom Kalk und andern Unreinigkeiten geschieht zuerst in einem Bottich mit doppeltem Boden, wie jene der Bierbrauereien; dann auf Flanelltüchern oder Spitzbeuteln. Ist nun der verdünnte Syrup frei von fremden Beimengungen, so wird er zur Konzentration gebracht. Das Kochen während des Verdampfens hat auch den Zweck, den entstandenen Gyps, der etwa noch aufgelöset war, auszuscheiden. Auch ist es gut, öfters Kalk während des Einkochens hinein zu werfen, weil sich leicht eine Säure erzeugt. Endlich wird der Syrup mit Ochsenblut geklärt.«

»Das Prinzip der Methode, den Syrup so abzudampfen, daſs das Anbrennen desselben vermieden wird, ist folgendes. Wasserdampf von hoher Expansivkraft wird in kupferne Röhren geleitet, welche in der abzudampfenden Flüssigkeit eingetaucht liegen. So wie der gespannte Dampf in diese Röhren eintritt, gibt er seine Wärme durch die Wände derselben an die Flüssigkeit ab, und bewirkt auf diese Weise das Sieden und Abdampfen, ohne daſs ein Anbrennen Statt haben kann; denn bei einer Temperatur des Dampfes von 100° Réaum. siedet die Flüssigkeit vortrefflich, und diese Hitze bewirkt noch nicht das Anbrennen. Es ist ziemlich gleichgültig, welche Lage und Form man den Röhren, welche die erwärmende Fläche darbiethen, gibt. Der Privilegirte zieht indessen ein Zikzak von z. B. zehn Röhren, welches horizontal nur die oberste Schichte der Flüssigkeit bespielt, und dann noch mehrere Röhren im Zikzak, welche am Boden liegen, einem Schlangenrohre von derselben Gröſse der Oberfläche vor. Man kann auch Eisenblech zu diesen Röhren anwenden.«

»Besondere Achtsamkeit muſs auf den Dampfapparat verwendet werden, damit derselbe eine beträchtliche Spannung des Dampfes aushalte. Gewöhnlich arbeitet man mit einem Drucke von zwei Atmosphären. Um den Dampf in

r Röhren, die in der Flüssigkeit liegen, spannen zu kön-
n, muſs man denselben beim Auslauf einen Dampfhahn
ben. Damit man aber auch das Sieden der Flüssigkeit
nell hemmen kann, ist ein anderer Hahn beim Eingange
ser Röhren, d. h. zwischen dem Dampfapparate und dem
dampfgefäſse, nothwendig. Das Abdampfgefäſs kann von
pfer oder von Holz seyn. Immer werden flache Gefäſse,
welchen die Röhren im Zikzak liegen, für den vorlie-
nden Zweck die brauchbarsten seyn.«

»Ist nun der Syrup auf die beschriebene Weise darge-
llt worden, so hat man eine bedeutende Menge erhalten
gen jene Art, wo man nur die Stärke aus den Kartoffeln
ht; und durch das ganze Verfahren, insbesondere durch
Methode des Abdampfens, ist ein überaus reines Produkt
standen, welches die Grundlage zu dem in Rede stehen-
geistigen Getränke darbiethet.«

»Es kommt darauf an, ob man ein sehr starkes, oder
ein schwaches Getränk haben will, um den Syrup mehr
r weniger zu konzentriren; worauf man ihn mit einem
en reinen Fermente, z. B. mit wohl ausgewaschener
rhefe, der Gährung unter den nöthigen Bedingungen
rläſst. Die Gährung kann in Bottichen geschehen; dann
ht man das Klare auf Fässer, oder in Flaschen, die man
guten kühlen Kellern aufbewahrt.«

»Den verdünnten Syrup kann man mit Gewürzen nach
lieben parfümiren, oder auch mit Obstsäften, z. B. mit
schen- oder Pflaumensaft, versetzen. Diese Ingredien-
n mit dem Syrup zugleich der Gährung zu überlassen,
immer am vortheilhaftesten. Das trübe gegohrne Gut
vortheilhaft einer Destillation zu unterwerfen, und der
ist zu dem andern Getränke zu mischen.«

Reyer und Schlick,

Wien. Fünfjähriges, und um zwei Jahre verlängertes Privile-
n auf eine Zuckerraffinirungs-Methode; vom 19. November
1 (Nro. 90, Jahrbücher, Bd. III. S. 517, Bd. XIII. S. 392).
oschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrbücher, Bd. XIV.
S. 409).

»Der rohe Zucker wird nach der herkömmlichen Weise
lie Klärpfannen eingetragen, und nach seinem Gehalte

mit der angemessenen Menge von frischem Wasser und Kalkwasser behandelt; sodann das erforderliche Ochsenblut zugesetzt; und, nachdem der Zucker mittelst einer gelinden Wärme sich aufgelöset hat, die nöthige Menge von *thierischer Kohle* zugeworfen, welche von der Beschaffenheit der Zuckergattungen abhängt. Die Pfannen werden nunmehr durch verstärkte Hitze in den Zustand des Durchkommens gebracht, wo die Unreinigkeiten und schleimigen Theile des Zuckers in Verbindung mit den Reinigungsmitteln (Blut und Kohle) auf die Oberfläche steigen. Dieser Unrath wird sorgfältig abgenommen, und die Pfanne mehrmahl, ohne neue Beimischung der genannten Stoffe, wieder zum Aufkommen gebracht. Ferner wird der Schaum (der ebenfalls eine weitere Bearbeitung mittelst animalischer Kohle empfängt) abgenommen, bis keine Unreinigkeiten mehr aufsteigen; mit Salep *) so oft nachgeklärt, bis die Masse den nöthigen Grad der Klarheit erreicht hat; und endlich die gehörige Dosis von Indig beigemischt.«

»Die Flüssigkeit wird nunmehr ausgeschöpft, durch einen doppelten hölzernen Filtrirapparat gezogen, und versotten.«

»Die Vortheile, welche durch die Anwendung der thierischen Kohle und des obigen Verfahrens entstehen, sind: 1) eine vollkommnere Abscheidung der Unreinigkeiten; 2) ein größerer Ausfall an krystallisirtem Zucker; 3) eine bedeutend höhere Weiße desselben, als durch die früheren Verfahrungsarten erlangt werden konnte.«

* * *

Ein anderes, auf Zuckerraffinerie Bezug habendes Privilegium ist jenes von *J. Schulz*, wovon man die Beschreibung im XII. Bande dieser Jahrbücher, S. 294, findet.

---

*) So muß vielleicht das in der von den Privilegirten eingelegten Beschreibung unkenntliche Wort gelesen werden.

Karl Schön und Joseph Ruziczka,

Wien. Fünfjähriges Privilegium auf die Erzeugung von Weingeist, Essig u. s. w. aus Rofskastanien und Eicheln; vom 24. Februar 1823 (Nro. 294, Jahrbücher, Bd. VII. S. 357).

»Ein niederösterreichischer Metzen reifer Rofskastanien wiegt im Durchschnitte 80 Pfund, und enthält, nach gestellten Untersuchungen, an mehlartigem Kern 63 Pfund, und an Hülsen 17 Pfund. Dieser Kern aber besteht aus:

Stärkmehl	24 Pf.	16 Loth
Mehlartigen Fasern	12 —	16 —
Gummi.	7 —	16 —
Eiweifsstoff	11 —	16 —
Vegetabilischem Seifenstoff .	6 —	8 —
Fettem Öhl	— —	20 —
Wasser	— —	4 —«

1) Verarbeitung der Kastanien allein.

»Die reifen, aus den grünen Schalen ausgefallenen Kastanien werden, noch im frischen Zustande, durch eine gewöhnliche Stampfe, deren Stempel unten mit einigen Schneidmessern versehen ist, oder durch eine andere hierzu geeignete Schneidmaschine, in kleine Stücke geschnitten, dann auf einer im Brennhause angebrachten Darre ohne Vermehrung des Brennmaterial-Aufwandes getrocknet, und zum Verbrauche aufbewahrt. Der Grund des Verkleinerns und Dörrens der Kastanien ist, dafs sie *a*) bei der Aufbewahrung höher angehäuft werden können, indem sie keiner Fäulnifs mehr unterliegen, daher dabei an Raum erspart wird; *b*) beim Kochen mittelst Dämpfen weit eher gar werden, also an Zeit und Brennstoff gewonnen wird; *c*) nachdem sie gekocht sind, leichter von ihren Hülsen befreit werden können; und *d*) sich auch leichter von der in ihnen enthaltenen Gallussäure und dem Gerbestoffe befreien lassen, da beide in den zu Wasser kondensirten Dämpfen besser aufgelöset werden, und auch gleich aus dem Kochgefäfse abfliefsen können.«

»Sind die Kastanien auf diese Art verkleinert, so werden sie in ein hölzernes Kochgefäfs gegeben, und mittelst Dämpfen so lange gekocht, bis sie sehr leicht zerquetscht werden können. Defswegen wird das Kochgefäfs zuletzt

mit Dämpfen angefüllt, abgesperrt, und ungefähr eine halbe Stunde so sich selbst überlassen. Die während des Kochens sich kondensirenden Dämpfe werden als Wasser nach und nach abgelassen; die überflüssigen Dämpfe aber werden, besonders anfangs, wo sie mit dem Geruche der Kastanien geschwängert sind, durch eine zu sperrende Röhre abgeführt, um ihre Verbreitung in der Brennstube zu verhindern. Diese Verfahrungsart hat vor dem Schroten folgende Vorzüge: 1) Erspart man das Zuführen in die Mühle, welches mehr Zeit und Geld kostet. 2) Werden hierdurch die Kastanien zur Gährung geeigneter gemacht, wodurch man eine gröſsere Ausbeute an Branntwein erzielt. 3) Löset sich schon während des Kochens die in den Kastanien enthaltene Gallussäure und der Gerbestoff auf, und beide gehen mit dem Wasser und den Dämpfen gröſstentheils weg; wodurch der Branntwein an Reinheit gewinnt. 4) Wird das in den Kastanien gebundene Öhl gleichfalls frei, und mit dem Wasser zum Theile abgelassen, der Branntwein also fuselfreier gewonnen. 5) Wird das rückständige Spülich zur Viehmastung und zur Essigerzeugung anwendbarer gemacht.«

»Die gekochten Kastanien werden in einer guten Presse ausgepreſst, oder in eine Stampfe gebracht und zu Brei zerstampft; dann durch ein über die Maischwanne gestelltes Sieb, mit Nachguſs von siedendem Wasser, geschlagen; die zurückgebliebenen gröberen Theile werden abermahls gepreſst oder gestampft, und diese Operation wird so lange wiederhohlt, bis die Schalen, frei von allen mehlartigen Theilen, zurückbleiben. Der durchgefallene Brei ist alsdann zum Einmaischen geeignet.«

»Sollen die Kastanien für sich allein, ohne Zusatz von Getreide, Hülsenfrüchten, Knollen- und Wurzelgewächsen, eingemaischt werden; so gibt man zu den in Brei verwandelten Kastanien das vierfache Gewicht derselben (nach der trockenen Substanz berechnet, auf welche die Angaben hier alle zu beziehen sind) siedendes Wasser, rührt sie mit einem Rechen oder Rührscheite gut unter einander, und läſst sie drei Stunden gut zugedeckt stehen. Hierauf werden sie mit kaltem Wasser im Winter auf 20 bis 22° Réaum., im Herbste und Frühjahre auf 16 bis 18°, im Sommer auf 12 bis 14° gestellt, und mit guter Hefe ver-

setzt. Das beste Verhältnifs der ganzen Flüssigkeit und der Hefe zur trockenen Substanz, ist nach angestellten Versuchen folgendes: Im Winter 800 Theile Flüssigkeit und 10 Theile Hefe, im Frühjahre und Herbste 900 Flüssigkeit und 9 Hefe, im Sommer 1000 Flüssigkeit und 8 Hefe, gegen 100 Theile trockener Substanz der Kastanien.«

»Die Maischgefäfse sind von der Form einer Ellipse, bei welcher sich die längere Achse zur kürzern verhält, wie 3 zu 2; und die Höhe ist immer gleich dem vierten Theile der Summe beider Achsen oder Durchmesser. Wenn nähmlich der eine Durchmesser 3, und der andere 2 ist; so ist $\frac{3+2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ = der Höhe. Die Summe der Durchmesser oben mufs für jeden Schuh der Summe der untern Durchmesser um 1 Zoll kleiner seyn; mithin die Wanne sich von unten gegen oben zu verengern. Z. B wenn die Summe der untern Durchmesser $3' + 2' = 5'$ ist, so ist die Summe der oberen $= 3' + 2' - (3'' + 2'') = 60'' - 5'' = 4'7''$: oder, wenn das Gefäfs unten 3 Fufs lang und 2 Fufs breit ist, so ist es oben 2 F. 9 Zoll lang und 1 F. 10 Z. breit. Bei dieser Form der Maischgefäfse läfst sich 1) die Maische besser bearbeiten; 2) eine gleichförmigere, nicht zu heftige Gährung, mit Vermeidung des Sauerwerdens erwarten, indem die Masse nicht hoch über einander zu liegen kommt, und daher sich nicht zu lange heifs erhält.«

»Die Maischgefäfse werden sogleich luftdicht mit gut passenden Deckeln bedeckt, in deren Mitte sich eine hölzerne Röhre von 3 Zoll Durchmesser und 1 Fufs Länge, zur Entweichung des sich bildenden kohlensauren Gases, befestigt ist. Nach einer Stunde fängt das Gut zu gähren an, und am dritten Tage ist die Gährung beendigt. Um die Entweichung des Alkohols mit dem kohlensauren Gase zu verhindern, setzt man die Röhre des Deckels zwei Zoll tief unter dem Deckel, und ungefähr vier Zoll hoch über die Flüssigkeit; aus dem Grunde, weil sich der Alkoholdampf, als spezifisch leichter, oben über die Flüssigkeit, bis zum Deckel erhebt, und durch die tiefstehende Röhre nicht so leicht entweichen kann, wo hingegen das kohlensaure Gas, als spezifisch schwerer, Gelegenheit hat, sich allein zu verflüchtigen. Die Röhre setzt man übrigens luft-

dicht dergestalt ein, dafs sie nach Belieben tiefer gesteckt, oder auch ausgezogen werden kann *).«

»*Anmerkung.* Wenn die Kastanien zu hart sind, so können sie vor dem Kochen mit siedendem Wasser begossen, und einen oder auch zwei Tage lang eingeweicht werden; wodurch sie nicht nur sich viel schneller weich sieden, sondern auch schon ein Theil des Gerbestoffes und der Gallussäure mit dem Wasser weggeht.«

2) Kastanien mit Getreide-Arten.

»Auch in gewissen Verhältnissen mit Getreide-Gattungen gemengt, lassen sich die Kastanien mit vielem Vortheile zur Branntweinbrennerei verwenden. Die Verhältnisse sind zwar in Hinsicht der Quantität der Ausbeute an Branntwein willkürlich, weil, nach der Erfahrung, von einem gleichen Gewichte (in trockenem Zustande) an Weitzen, Rocken, Gerste und Hafer eine gleiche, oder doch nur unbedeutend verschiedene Menge Branntwein erzeugt wird; aber in Hinsicht der Qualität sind folgende Verhältnisse die vortheilhaftesten:

30 Pfund Weitzen und 70 Pf. Kastanien;
20 » Rocken (Korn) und 80 Pf. Kastanien;
30 » Gerste und 70 Pf. Kastanien;
15 » Weitzen, 20 Pf. Rocken, 65 Pf. Kastanien;
15 » Weitzen, 15 Pf. Gerste, 70 Pf. Kastanien;
20 » Weitzen oder Gerste, 10 Pf. Rocken, 70 Pf. Kast.

»Sämmtliche Getreidearten, im gemalzten Zustande, werden geschroten, alsdann mit den in Brei verwandelten Kastanien unter einander gearbeitet; und das Gemenge wird so, wie die Kastanien für sich allein, eingemaischt. Der Zusatz von Getreide begünstigt die Gährung, daher auch um 1 Prozent (der trockenen Substanz) weniger Hefe nöthig ist.«

3) Kastanien und Mais.

»Der Mais, welcher vorzüglich gut gährt, und für sich allein eingemaischt leicht in Säure übergeht, eignet

---

*) Diese Vorrichtung wird ihren Zweck nicht erfüllen, da sie auf einer falschen Voraussetzung beruht. Übrigens weifs man, dafs die bei der weinigen Gährung mit der Kohlensäure entweichende Menge von Alkohol nur höchst gering ist.

sich gut als Zusatz zu den Kastanien; indem er, mit denselben gemengt, eine schnellere, aber doch regelmäſsige Gährung bewirkt, und einen fast fuselfreien, sehr angenehm schmeckenden Branntwein liefert. Es werden auf 60 Pfund Kastanien 40 Pf. Mais genommen, geschroten, und mit den Kastanien nach der oben beschriebenen Art eingemaischt, und der Gährung überlassen.«

4) Kastanien mit Hülsenfrüchten.

»Da der gröſste Theil der Hülsenfrüchte als Nahrungsmittel für die Menschen besser als zur Branntwein-Erzeugung benutzt wird; so kommen hier nur die Wicken-Arten in Anwendung, die nebst der Benutzung auf Branntwein noch als Rückstand im Spülich ein sehr gutes Viehfutter geben. Sie werden gleichfalls geschroten, und den Kastanien zugesetzt: 20 Pfund Wicken auf 80 Pf. Kastanien.«

5) Kastanien mit Knollen- und Wurzel-Gewächsen.

»Mit Vortheil lassen sich besonders die Kartoffeln und Runkelrüben den Kastanien zusetzen, indem sie gleichfalls nicht nur die Gährung befördern, sondern auch ein gröſseres und besseres Erzeugniſs an Branntwein verschaffen. Man läſst sie wegen ihres erdartigen Geschmackes und Geruches, nachdem sie rein gewaschen worden sind, zuerst durch Dämpfe so lange kochen, bis das kondensirte, abflieſsende Wasser, so wie der Dampf, keinen erdigen Geruch mehr hat. Dann werden sie zerquetscht, den Kastanien zugesetzt, und so wie Kastanien allein eingemaischt. Die besten Verhältnisse sind, gemachten Versuchen zu Folge, wie sonst nach trockener Substanz berechnet:

o Pfund Kartoffeln und 60 Pf. Kastanien;
o » Runkelrüben und 60 Pf. Kastanien;
o » Runkelrüben, 20 Pf. Kartoffeln, 60 Pf. Kastanien;
5 » Runkelrüben, 15 Pf. Kartoffeln, 10 Pf. Gersten- oder Weitzen-Malz, 60 Pf. Kastanien.«

6) Eicheln für sich allein.

»Alle Gattungen von Eicheln können, gehörig vorbereitet, in Hinsicht auf Qualität und Quantität, mit Vortheil zur Erzeugung des Branntweins und Weingeistes verwen-

det werden. Sie werden in jeder Beziehung so behandelt wie die Kastanien, und in den nähmlichen Verhältnissen wie diese mit Getreide, Hülsenfrüchten, Knollen- und Wurzel-Gewächsen gemengt. Im Gemenge mit Kastanien werden sie zu gleichen Theilen genommen, und liefern dann ein besonders gutes Produkt. Einen sehr guten Branntwein gibt auch folgendes Verhältniſs: 10 Pf. Weitzen, 10 Pf. Rocken, 10 Pf. Gerste, 30 Pf. Kartoffeln, 20 Pf. Runkelrüben und 20 Pf. Kastanien oder Eicheln.«

Läutern und Weinen des Branntweins.

»Bedient man sich zur Destillation des Branntweins eines Apparates, wo nicht gleich beim Läutern ein starker und reiner Branntwein übergeht, so muſs das Weinen dem Läutern besonders nachfolgen. Da nun diese Branntwein-Erzeugung auch den Zweck hat, aus dem Nachlaufe einen reinen guten Essig zu verfertigen; so wird der Nachlauf aus der Maische allein aufgefangen, und das Destillat beim Weinen aus dem Lauter nur bis auf ungefähr 12 oder 14 Grad (Richter) übergetrieben, der Nachlauf aber, bis zum reinen Wasser, gleichfalls für sich aufgefangen, und mit dem vorigen Nachlaufe gemengt, zu Essig verwendet, wodurch der Branntwein viel reiner übergeht, und daher an Geschmack gewinnt.«

Reinigung des Branntweins.

»Das bekannte Mittel hierzu ist die ausgebrannte vegetabilische oder thierische Kohle. Sie wird, für den Fall, daſs der Branntwein noch etwas Fuselartiges enthalten sollte, gut ausgeglüht, gröblich zerstossen, gleich vor dem Weinen in das zum Auffangen des Branntweins aus den Kühlröhren [illegible] gegeben, und so lange darin gelassen, bis man an [illegible] Probe sieht, daſs der Branntwein gereinigt ist. Dann wird die Kohle durch ein Filtrum abgesondert, und der Branntwein entweder zum Weingeist abgezogen, oder zum Gebrauche aufbewahrt.«

Essig-Erzeugung.

»Der Essig wird [illegible] auf zweierlei Art erzeugt: 1) Dem [illegible] bis auf 14 Grad (Richter) [illegible] Prozent (nach dem Maaſs) [illegible] Essigs zugesetzt; worauf

man das Ganze 6 bis 8 Wochen lang an einem auf 20° Réaum. erwärmten Orte in leicht bedeckten Fässern stehen läſst. Der Essig ist dann klar und gut, und kann in verschlossenen Gefäſsen aufbewahrt werden. 2) Ein Theil des Spülichs, welcher noch mit einigen ungegohrnen Theilen der Früchte gemengt ist, wird auf ein Essiglager gegeben, bis auf ungefähr 20° Réaum. abgekühlt, dann mit 5 Prozent (dem Maſse nach) guter Hefe versetzt; und endlich so lange leicht bedeckt sich selbst überlassen, bis die Probe einen guten Essig zeigt.«

»Die Verstärkung dieses Essigs geschieht durch Destilliren oder Gefrieren; so wie ihm auf die bekannte Art der Geschmack und Geruch verschiedener angenehmer Früchte, als Himbeeren, Maulbeeren, Erdbeeren, Pomeranzen-Schalen, Zitronen, Ananas, Quitten u. s. w. ertheilt werden kann.«

Erzeugung farbeloser rahmartiger Liqueure der feinsten Art.

»Die ganze Verfahrungsart bei allen weiterhin angeführten Liqueuren ist durchgängig gleich, so wie auch die Menge und Stärke des angewendeten Weingeistes, dann die Versüſsung mit Zuckersyrup, bei allen gleich ist. Es werden nähmlich hier, als Normale für jede Gattung Liqueur, angenommen: 40 Maſs des reinsten Weingeistes von 60 Prozent (Richter) Alkoholgehalt. Mit diesem werden die (später für jede Liqueur-Gattung angegebenen) aromatischen Substanzen — nach Erforderniſs zerquetscht, zerstoſsen, zerhackt, überhaupt verkleinert, und gut durchgesiebt — durch 48 Stunden bei einer Temperatur von 30 bis 36 Grad Réaum. in einem bedeckten Gefäſse digerirt. Dann werden 10 Maſs reinen Wassers hinzu gegossen, und von dieser Flüssigkeit im Wasserbade 33 Maſs bei gelinder Wärme abgezogen. Dem Destillate setzt man reines Wasser in solchem Verhältnisse zu, daſs es auf 44 Prozent (Richter) herabkommt; worauf für jede Maſs 2 Pfund Raffinade-Syrup zur Versüſsung beigemischt werden.«

»Um diesen Syrup zu bereiten, nimmt man auf 20 Pfund des feinsten Raffinade-Zuckers 10 Pfund destillirtes Wasser, und das Weiſse von 20 Eiern. Das Eiweiſs wird in kaltem Wasser so lange gequirlt, bis es gut darin ver-

theilt ist; dann gibt man den Zucker in kleinen Stücken hinein, und rührt noch so lange mit einer hölzernen Spatel um, bis er aufgelöset ist. Diese Flüssigkeit setzt man nun in einem gut verzinnten Kessel über einen Ofen mit Kohlenfeuer, und bringt sie, ohne sie umzurühren, zum Sieden; dann dämpft man das Feuer mäſsig, und läſst die Flüssigkeit so lange fortwallen, bis eine mit einem Löffel herausgenommene Probe des kochenden Syrups sich völlig weiſs und klar zeigt. Nun läſst man denselben durch ein Stück gewaschenen Moltons in ein irdenes Gefäſs nach und nach, ohne ihn umzurühren, durchflieſsen, und hebt ihn nach dem Erkalten in steinernen Flaschen an einem kühlen Orte auf.«

»Folgende Verhältnisse der aromatischen Substanzen sind, nach eigens gemachten Erfahrungen, als die besten ausgemittelt worden:«

»*Barbados-Creme:* 7 Loth Gewürznelken, 7 Loth Zimmtkassie, 3½ Loth Macis, die Schalen von 20 süſsen Pomeranzen und 20 Zitronen.«

»*Vanille-Creme:* 1 Pfund 18 Loth Vanille, 25 Loth Zimmtkassie.«

»*Chokolade-Creme:* 17 Pfund bräunlich geröstete Kakaobohnen, 1 Pfund 28 Loth Zimmtkassie, 10 Loth Vanille.«

»*Kaffeh-Creme:* 17 Pf. bräunlich gerösteter levantischer Kaffeh, 1 Pf. 28 Loth Zimmtkassie, 10 Loth Vanille.«

»*Pomeranzen-Creme:* Die Schalen von 100 süſsen Pomeranzen, 1 Pf. 18 Loth Zimmtkassie, 20 Loth Pomeranzen-Blüthen.«

»*Zitronen-Creme:* die Schalen von 100 Zitronen, 20 Loth Zitronen-Melisse, 1 Pf. 18 Loth Zimmtkassie.«

»*Kümmel-Creme:* 3 Pf. 16 Loth Kümmelsamen, 16 Loth gemeiner Anissamen, 8 Loth Zimmtkassie.«

»*Krausemünz-Creme:* 4 Pf. Krausemünze, 16 Loth Anissamen, 8 Loth Zimmtkassie, 4 Loth Macis.«

»Aus diesen acht Liqueuren lassen sich durch Zusammenmischung verschiedenartige wohlschmeckende Liqueure herstellen, welchen willkürliche Nahmen gegeben werden. Die fertigen Liqueure werden, nachdem sie versüſst sind, in ein aufrecht stehendes Faſs gegeben, durch dessen obern Boden eine Glasröhre bis auf den untern Boden geht. Mit

eser Röhre wird ein kleiner Blasbalg in Verbindung ge-
acht, mittelst dessen man so lange atmosphärische Luft
ırch den Liqueur treibt, bis sich dieser mit dem Syrup
nau verbunden hat.«

»Der Nachlauf einer jeden Sorte wird entweder von
ehreren Destillationen eines und des nähmlichen Liqueurs,
ler von mehreren Gattungen zusammengenommen, und
ch ein Mahl übergezogen; wo man in beiden Fällen ihn
ır auf 33 Prozent (Richter) bringt, nur mit $1^1/_2$ Pfund Sy-
p auf die Mafs versüfst, und also eine geringere Sorte Li-
eur darstellt.«

»Der Liqueur bleibt in Fässern acht bis zehn Wochen
gen, nach welcher Zeit er an Güte und Reinheit gewon-
n hat.«

Joseph Dietrich,

Innsbruck. Fünfjähriges Privilegium auf die Zusammensetzung
nes ökonomischen Kaffehs; vom 17. Februar 1823 (Nro. 291,
Jahrbücher, Bd. VII. S. 356).

»Dieses Kaffeh-Surrogat besteht aus $13^1/_4$ Loth ech-
n Kaffeh, $3^3/_4$ Loth Zuckerfeigen, 2 Loth Zichorienwur-
l, $12^1/_2$ Loth Raffinade-Zucker.«

* * *

Man vergleiche Bd. XII dieser Jahrbücher, S. 290,
d Bd. XIV. S. 361.

S. Hirschler und M. Blumenthal,

Venedig. Zweijähriges Privilegium auf neue Kerzen; vom 10.
März 1826 (Nro. 935, Jahrbücher, Bd. XII. S. 312).

»Man nimmt zu einem Zentner Wallrath $6^1/_4$ Pfund
achs, schmelzt zuerst das Wachs in einem kupfernen
fäfse, mengt den Wallrath hinein, läfst das Ganze bei
mäfsigter Wärme fliefsen, und giefst es mit einer Tem-
ratur von 50 Grad Reaum. in die Model, indem man
e bei den gewöhnlichen Kerzen verfährt. Die Dochte
ıd vorläufig in Weingeist getaucht worden; und damit

sich dieselben an der Masse befestigen, werden nach dem ersten Gusse einige Tropfen Talg in die Höhlung gegossen. Um gefärbte Kerzen zu erhalten, mengt man auf einen Zentner der obigen Masse ein Pfund des feingeriebenen Farbestoffes bei; z. B. zu rosenrothen Lichten Kugellack, zu grünen Neugrün, u. s. w.«

»Verbesserte Talglichte erhält man aus 1 Zentner reinem Talg, 6¹/₄ Pf. fein gepulvertem Kremserweiſs, und einigen Tropfen ätherischen Öhles zur Zerstörung des üblen Geruches.«

Ignaz Prükner,

in *Wien*. Fünfjähriges Privilegium auf die Färbung der meerschaumenen Tabakpfeifenköpfe; vom 8. Dezember 1823 (Nro. 469, Jahrbücher, Bd. VII. S. 399).

»Die zum Färben der Meerschaum-Pfeifen dienlichen Farbestoffe sind folgende: zu *Gelb*, Gummigutt mit Scheidewasser aufgelöset oder angerieben; zu *Blau*, Indig in Schwefelsäure aufgelöset; zu *Roth*, Zinnober-Tusche mit Salmiakgeist oder Scheidewasser; zu *Pomeranzengelb*, Gummigutt und Zinnober-Tusche mit Scheidewasser; zu *Dunkelroth*, Karmin mit Salmiakgeist; zu *Grün* in verschiedenen Abstufungen, Gummigutt und Indig-Auflösung; zu *Schwarz*, Kienruſs mit Scheidewasser.«

»Das Auftragen dieser Farben geschieht mittelst eines Mahlerpinsels nach beliebiger Zeichnung. Jedoch muſs bemerkt werden, daſs nicht eine Farbe über die andere darf aufgetragen werden, weil in diesem Falle die zweite nicht eindringt. Daher muſs, so viel möglich, jede Farbe für sich erscheinen. Will man indessen schattiren, so muſs die Schattirung früher als die Grundfarbe aufgetragen werden.«

»Um Gold und Silber aufzulegen, muſs man den dazu bestimmten Ort mit feinem Leimwasser überdecken, nach dem Trocknen mit Leinöhlfirniſs-Farbe bestreichen, und endlich das geschlagene Metall mit den gewöhnlichen Handgriffen der Vergolder auftragen.«

Aloys Seitle,

in *Wien*. Fünfjähriges Privilegium auf eine Methode, die Wolle zu waschen; vom 18. Dezember 1821 (Nro. 105, Jahrbücher, Bd. III. S. 520).

»Die ganzen Vliefse werden in eigens hierzu verfertigten Behältnissen in einer, nach Beschaffenheit der Wolle mehr oder weniger starken Lauge einige Stunden lang eingeweicht; dann legt man sie in die zum Waschen bestimmte Vorrichtung.«

»Diese Vorrichtung besteht aus zwei viereckigen Rahmen, welche auf einer Seite durch zwei eiserne Bänder vereinigt, und auf der andern Seite mit einer Schliefse zum Auf- und Zumachen versehen sind. In diese Rahmen sind durchaus hölzerne Sprossen eingesetzt, welche auswendig und inwendig schneidig zulaufen. Von innen werden auf diesen Sprossen feine messingene Drahtgitter (an deren Stelle man im Nothfalle Geflechte von Weidenruthen setzen könnte) befestigt; so, dafs das zwischen die Rahmen gelegte Vliefs ganz eingeschlossen ist. Mehrere solche Vorrichtungen werden nun sammt den in ihnen befindlichen Vliefsen mittelst einer Winde langsam in stehendem oder fliefsendem Wasser untergetaucht, und eben so wieder heraufgezogen. Nachher werden die Vliefse herausgenommen, ausgeprefst, getrocknet, zusammengerollt, und in Säcke verpackt.«

Karl von Fabrice,

zu *Kottingbrunn* in *Österreich* (V. u. W. W.). Fünfjähriges Privilegium auf die Verfertigung von Figuren aus Pappe; vom 27. April 1823 (Nro. 326, Jahrbücher, Bd. VII. S. 365).

»Diese Erfindung ist in so fern neu, als der Stoff der Figuren aus Pappe besteht, da man sonst Holz, Thon, u. s w. dazu verwendete. Die gröfsten Thiere können auf diese Art sehr dauerhaft verfertigt werden. Die Manipulation ist folgende.«

»Die Figur wird aus Thon bossirt, und dieses thönerne Modell wird noch weich in einige Stücke zerschnitten, was mittelst einer Saite geschehen kann. Je gröfser das Modell

ist, desto mehr Theile müssen daraus gemacht werden. Diese einzelnen Stücke werden nun an der modellirten Seite mit Gyps übergossen, wodurch hohle Gypsformen für die einzelnen Körpertheile der zu verfertigenden Figuren entstehen. Diese Formen überstreicht man mit Firniſs; und dann drückt man Pappe, die vorher in Wasser getaucht worden i t, in dieselben. Gesetzt, man wolle den Kopf eines Thieres erhalten; so wird die Form von Gyps aus zwei Hälften bestehen, weil jede Hälfte des Modelles besonders abgegossen werden muſs; wie Jeder, der Abgüsse machen kann, ohnehin weiſs. In jede Formhälfte wird die nasse Pappe eingedrückt, so, daſs sie genau die Gestalt derselben annimmt. Ist eine groſse Figur zu machen, so muſs die Pappe doppelt, auch dreifach, auf einander gelegt werden. Sodann werden beide Hälften zusammengesetzt, an einander gebunden, und die Pappe wird in dieser hohlen gypsernen Form dort, wo ihre beiden Hälften zusammenstoſsen, durch Papierstreifen, die mit Mehlkleister bestrichen sind, verbunden. Nimmt man nun die gypserne Form weg, so hat man die Figur des Kopfes aus Pappe plastisch und hohl. Die einzelnen so verfertigten Glieder einer Figur werden dann, sobald sie trocken sind, zusammengesetzt, und das Ganze wird bemahlt. Muskeln, stärkere Haare u. dgl. werden schon in der Form gebildet; das Übrige wird durch die Mahlerei ausgedrückt. Die Augen der Figuren sind von Glas.«

»Die Modelle zu kolossalen Figuren können nicht ganz von Thon seyn, weil sie zu schwer ausfallen würden; man muſs daher Stroh oder Moos zu Hülfe nehmen, und über diese Materialien den Thon auflegen.«

Michael Seufert,

in *Fünfhaus* bei *Wien*. Fünfjähriges Privilegium auf eine Kopal-Lack-Politur für Tischlerarbeiten; vom 2. Jänner 1824 (Nro. 474, Jahrbücher, Bd. VIII. S. 353). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrb. Bd. XIII. S. 398).

»In Hinsicht der Verfertigung der Holzarbeiten ist Folgendes mit allem Fleiſse zu beobachten:«

»1) Das Holz muſs im Winter, noch ehe der Saft in

die Bäume steigt, gefällt werden; die daraus geschnittenen Pfosten oder Breter mufs man vier Wochen lang in fliefsendes Wasser legen, oder, wenn hierzu nicht Gelegenheit ist, wenigstens ein halbes Jahr dem Schnee, Regen, Wind und Sonnenscheine aussetzen, damit sie die Neigung zu schwinden verlieren. Dann wird das Holz, gut getrocknet, zum Gebrauch aufbewahrt.«

»2) Das Holz mufs, wenn es zu der Arbeit zugeschnitten und zugerichtet ist, vor dem Leimen gut ausgetrocknet, und warm mit starkem Leime verleimt werden. Der Kern von den Pfosten und Bretern mufs weggeschnitten werden.«

»3) Alle Furnierfugen müssen mit starkem Fugeleim geleimt werden; dann wird Alles mit grofsem Fleifse zugerichtet, bis auf das Aufleimen der Furniere.«

»4) Der Leim überhaupt mufs von einer guten Sorte seyn. Man richtet sich einen starken Fugeleim, macht die Furniere und das Blindholz gut warm, leimt Alles zusammen, schraubt die Leimzwingen an, legt die geleimten Stücke auf ein Gestell, und läfst sie bis zur Vollendung der Arbeit gut austrocknen. Zum Leimen und zum Trocknen des Geleimten ist ein geheitztes Zimmer nothwendig. Wo es nothwendig ist, werden die Stücke inwendig und auswendig zugleich furniert, wie bei gewöhnlichen Arbeiten.«

»5) Von der Ziehklinge her mufs Alles sehr glatt und rein gearbeitet seyn. Dann schleift man die fertige Arbeit, welche politirt (lackirt) werden soll, mit gepulvertem Bimsstein ab.«

»Die Verfertigung des Kopallacks geschieht auf folgende Weise. Man nimmt 16 Loth Bleiweifs, 16 Loth Mennige, 16 Loth Silberglätte, und $2^1/_2$ Pfund gutes reines Leinöhl. Das letztere giefst man in einen neuen irdenen Topf; die andern drei Ingredienzien werden recht fein zerstofsen, und dann ebenfalls in den Topf gegeben. Man läfst die Mischung an einem feuersichern Orte im Freien sieden, seiht nach dem Erkalten, wenn sich die Unreinigkeiten gesetzt haben, den reinen Firnifs ab, und bewahrt ihn zum Gebrauche auf. Hierauf nimmt man 12 Pfund gutes

reines Terpenthinöhl, und 8 Pfund Kopal von der besten Sorte. Der Kopal wird in lauter ziemlich gleiche, einen halben Zoll grofse Stucke zerbrochen, und dann in einem irdenen Schmelztiegel geschmolzen. Hierzu ist die Zertheilung des Kopals in gleich grofse Stücke wesentlich; denn, wenn man dieselbe verabsäumte, so würde der von den kleinen Stückchen geschmolzene Kopal verbrennen, bis die grofsen Stücke geschmolzen wären; der Kopal würde schwarz, und könnte zu dem beabsichtigten Zwecke nicht gebraucht werden. Das Schmelzen des Kopals und die darauf folgenden Operationen müssen an einem feuersicheren Orte unter freiem Himmel vorgenommen werden. Man füllt den Tiegel zwei Zoll hoch vom Boden mit Kopalstückchen, bedeckt ihn mit einem gut passenden Deckel, und vermacht die Fugen mit einem feuchten Leinwandlappen. Er wird nun auf ein starkes Kohlenfeuer gesetzt, und erst wenn der Kopal ganz geschmolzen ist, wieder weggehoben. Hierauf giefst man sog eich, anfangs tropfenweise, dann in immer gröfserer Menge, von dem nach obiger Anweisung bereiteten, erwärmten Leinöhlfirnisse hinzu. Nach dem Firnisse, und auf gleiche Weise wie diesen, schüttet man einen Theil des ebenfalls erwärmten Terpenthinöhls in den Tiegel. So wird partienweise fortgefahren, bis aller Kopal geschmolzen ist. Beim Zusetzen des Firnisses und Terpenthinöhls mufs grofse Vorsicht beobachtet werden, weil der Kopal sehr geneigt ist, aufzusteigen. Jede Partie des Kopals wird, wenn sie auf die angegebene Art behandelt und gemischt ist, in eine gläserne Flasche gegossen, mit welcher man das Ganze an die Sonne stellt, und zum Verbrauche aufbewahrt. Die Mischung wird desto besser, je älter sie wird. Findet man sie zur Anwendung zu dick, so mufs sie mit Terpenthinöhl verdünnt werden.«

»Um sich dieser Kopalauflösung zu bedienen, wird die zu lackirende Holzarbeit vorläufig zwei Mahl mit einer heifsen Mischung von gleich viel Leinöhl und Leinöhlfirnifs (nach der obigen Vorschrift bereitet) getränkt, und an der warmen Luft, oder im Winter in einem auf 10° Réaum. geheitzten Zimmer getrocknet. Dann streicht man die Kopalauflösung drei Mahl mittelst eines feinen Borstenpinsels auf, indem man jeden Anstrich trocknen läfst, bevor man den folgenden aufträgt; und den letzten, wenn er gut getrocknet ist, mit einem Stücke Bimsstein, gepulvertem Bims-

stein und Wasser, in zirkelförmiger Bewegung abschleift. Die geschliffene Fläche wäscht man mit einem weichen Badschwamme rein ab, und sie ist nun, nach dem Trocknen, zur Anbringung von Öhlgemälden oder anderen beliebigen Verzierungen geeignet. Der Öhlmahler, welcher auf diesem Grunde Gemählde ausführt, muſs unter seine Farben etwas von der Kopalauflösung mischen, damit das Gemählde durch die ferneren Anstriche mit dieser Auflösung nicht so leicht erweicht und verderbt werde. Die Gemählde müssen nicht nur rein und richtig, sondern auch sehr flach gemahlt werden. Das Abschleifen darf man erst wieder wagen, wenn das Gemählde mit einem sechsfachen Anstriche von Kopalauflösung bedeckt ist; und selbst dann muſs es mit Vorsicht geschehen.«

»Nach diesem ersten Abschleifen gibt man neuerdings drei Anstriche mit der Kopalauflösung; schleift mit den Kanten eines zusammengerollten Filzstückes, gepulvertem Bimsstein und vielem Wasser; wischt die Fläche mit einem nassen Schwamme rein ab; bestreicht sie nach dem Trocknen mittelst eines weichen, doch etwas steifen Fischpinsels wieder drei Mahl mit der Kopalauflösung; und schleift auch diesen Überzug mit ausgeglühtem, auf dem Farbenreibsteine fein zerriebenen, nach dem Trocknen zerstoſsenen Bimsstein und Hutfilz (welchen letztern man aber jetzt mit der flachen Seite anwendet) ab. Wasser muſs auch bei diesem Schleifen reichlich zu Hülfe genommen werden. Endlich wiederhohlt man den dreifachen Anstrich und das Schleifen noch ein Mahl genau so, wie es eben zuletzt beschrieben worden ist. Die Arbeit wird nun gut ausgetrocknet, und ist dann zum Poliren fertig.«

»Das Poliren geschieht zuerst mit weichem Filz (auf der breiten Fläche), geschlämmtem Tripel und Wasser; dann, nachdem der Lack mit Wasser abgewischt und wieder getrocknet ist, mit Filz, weiſs gebranntem Hirschhorn und Baumöhl; hierauf, wenn die Fläche mit Leinwand gereinigt ist, mit Haarpuder und einem alten seidenen Tuche; endlich mit Haarpuder und dem Ballen der Hand.«

Johann Chrysostomus Mayer,

zu *Bäumle* in *Tirol*. Zweijähriges Privilegium auf die Verarbeitung der Steinkohle zu Galanteriewaaren; vom 19. August 1826 (Nro. 1040, Jahrbücher, Bd. XII. S. 333). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrbücher, Bd. XIII. S. 400).

»Bei der Verarbeitung der Steinkohlen zu allerlei Kunstgegenständen ist Folgendes zu bemerken:«

»1) Die Steinkohle muſs von reiner und schöner schwarzer Farbe seyn, daher nur eigentliche Steinkohle, d. h. nicht die Braunkohle, wohl aber Anthrazit, zu diesem Zwecke geeignet ist.«

»2) Man muſs suchen, die Steinkohle in möglichst groſsen Stücken zu gewinnen, theils um gröſsere Gegenstände daraus verfertigen zu können, theils um mit weniger Abfall zu arbeiten.»

»3) Diese Steinkohlen-Massen werden, je nachdem es die Gröſse des zu verfertigenden Gegenstandes erfordert, durch feine (Uhrmacher- oder Goldarbeiter-) Sägen, durch gröbere und feinere Feilen, durch Schachtelhalm, ja auch durch Schleifen auf einem feinkörnigen Schleifsteine, zu jener Gestalt bearbeitet, die man ihnen geben will. Die Arbeit mit der Säge muſs jedoch möglichst vermieden, auf jeden Fall mit Vorsicht vorgenommen werden, da das Material durch das Sägen leicht ausspringt und zerbricht. Es ist die nähmliche Obsorge beim Feilen mit groben Feilen zu haben.«

»4) Der Glanz (denn durch die Arbeit erhält das Material eine matte Oberfläche) wird durch bloſses Reiben, ohne Hinzuthuung irgend eines Pulvers oder einer Flüssigkeit, mit einem nicht zu weichen Leder (einer sogenannten Lederfeile) hervorgebracht.«

»5) Da, wo sich Risse oder Sprünge zeigen, müssen dieselben mit geschmolzenem Wachs überstrichen, und dann wieder abgeschabt werden. Wenn sich viele dergleichen Gebrechen vorfinden, kann man das ganze Stück einige Minuten lang in geschmolzenes Wachs legen, und mit demselben über dem Feuer lassen.«

»6) Die Bearbeitung der Steinkohle durch Drehen unterliegt, wegen der Sprödigkeit des Materials, gröfseren Schwierigkeiten. Das Ansetzen von schneidenden oder spitzigen Werkzeugen ist nicht wohl thunlich, indem die Kohle dabei leicht ausspringt. Man kann daher nur mittelst Anlegung breiter Feilen die äufsere Oberfläche rund drehen. Das Hohldrehen mufs ebenfalls durch feilenartig zugerichtete Werkzeuge geschehen, durch welche die Höhlung, so zu sagen, ausgerieben wird. Die Steinkohle mufs übrigens da, wo es die ökonomischen Rücksichten erlauben, in diesem Bezuge wie das Glas bearbeitet werden.«

»7) Die Vorzüge, welche die aus Steinkohlen verfertigten Gegenstände haben, sind nicht unbeträchtlich. Insbesondere zeichnen sie sich gegen das Ebenholz dadurch aus, *a*) dafs sie demselben an Farbe und Haltbarkeit nicht nur gleich kommen, sondern dasselbe hierin oft noch übertreffen, und daher in allen Fällen den Vorzug verdienen, wo das Ebenholz, seiner Farbe wegen, angewendet wird; *b*) dafs sie leichter als Ebenholz zu bearbeiten sind, sowohl in Bezug auf das Formen, als die Hervorbringung des Glanzes; *c*) dafs sie gegen die Wirkungen der Feuchtigkeit und Wärme unempfindlich sind, während das Ebenholz von der Feuchtigkeit Sprünge bekommt; *d*) dafs sie ein geringeres spezifisches Gewicht haben als Ebenholz, daher bei etwas bedeutender Gröfse nicht so plump ausfallen als massive (nicht furnirte) Arbeiten von Ebenholz; *e*) endlich dafs die Steinkohle sich zur Verarbeitung auf kleine Gefäfse eignet, wozu Ebenholz nicht verwendet werden kann. Das geringe spezifische Gewicht, verbunden mit der Eigenschaft, sich leicht bearbeiten zu lassen, eine schöne, rein schwarze Farbe zu besitzen, und einen schönen Glanz anzunehmen, macht die Steinkohle zur Anwendung auf Gegenstände des Schmukkes und andere Arbeiten geeignet, die bisher aus schwarzem Glase oder schwarzem Bernstein (Gagat) sind verfertigt worden. Wegen ihrer Wohlfeilheit und der Leichtigkeit der Bearbeitung gestattet die Steinkohle einen niedrigern Preis, als andere Materialien, deren Stelle sie zu vertreten geeignet ist.«

»8) Das Mangelhafte, was in der Natur dieses Materials liegt, und sich somit auch auf die von demselben verfertigten Waaren erstreckt, besteht darin, dafs 1) keine

sehr grofsen Stücke gemacht werden können, wenn man sich nicht mit Zusammenleimen helfen will, weil die Steinkohle in beschränkter Gröfse gebrochen wird, und es dabei auf die gröfsere oder geringere Aufmerksamkeit der Bergarbeiter ankommt; und dafs 2) keine Gegenstände daraus gemacht werden können, die eine Gewalt aushalten sollen, weil das Material sehr spröd ist.«

Andreas Garnier,

in *Wien*. Fünfjähriges Privilegium auf eine Beitze zum Enthaaren der Hasenbälge; vom 21. Oktober 1822 (Nro. 237, Jahrbücher, Bd. IV. S. 640).

»Zum Enthaaren von hundert Stück Hasenbälgen wird diese Beitze folgender Mafsen zusammengesetzt:

2 Pfund gebrannter Kalk, der mit Wasser in Kalkmilch verwandelt werden mufs;
16 Loth kohlensaures Kali (Pottasche);
8 Loth Kochsalz;
3 Mafs reines Wasser, in welchem die genannten Zuthaten in der Siedhitze aufgelöset werden.«

»Mit dieser Auflösung, welche die Temperatur von 18 Grad Réaumur haben mufs, streicht man die Hasenbälge einzeln an. Wenn das hunderte Stück angestrichen ist, so ist das erste zum Enthaaren schon geeignet, was sonach ohne weiters blofs durch Abstreichen vermittelst der Hände sehr leicht und rein geschieht.«

»Was zehn Arbeiter, welche die Haare scheren, leisten, kann auf solche Art Ein Arbeiter verrichten. Die Grundhaare werden beseitiget, indem man sie am Balge läfst. Es werden viel Haare erübriget, da beim Scheren ein Theil derselben zerschnitten wird, und ein Theil am Balge bleibt. Da die abgebeitzten Haare ihre natürliche Länge behalten, so filzen und walken sie sich leichter und besser, kommen auch am Hute viel länger hervor. Nebst diesen so grofsen Vortheilen wird durch die beschriebene Manipulation noch folgender, sehr wesentliche Nutzen erreicht. Da nähmlich die angeführten Bestandtheile der Beitze beim Anstreichen im flüssigen Zustande sind, so durchdringen sie einiger Mafsen das schwache Fell, und

indem sie die Eigenschaft haben, Säuren zu neutralisiren, beseitigen sie zum Theil die schädliche Wirkung der gewöhnlichen Beitze auf das Haar, und erleichtern und verbessern demnach die Färbung.«

* * *

Die hier beschriebene Beitze ist von dem Privilegirten, wie man aus dem letzten Satze der vorstehenden Beschreibung sieht, nicht als Ersatzmittel der gewöhnlichen Beitze von salpetersaurem Quecksilber, sondern nach dieser, bloſs zum Enthaaren angewendet worden. Eine dem Wesentlichen nach ganz ähnliche Zusammensetzung kann aber gebraucht werden, um die Stelle der Quecksilberbeitze zu vertreten (s. diese Jahrbücher, Bd. XIV. S. 341).

Johann Georg Volk,

zu *Meidling* bei *Wien*. Fünfjähriges Privilegium auf die Verbesserung der Filz- und Seidenhüte; vom 30. August 1826 (Nro. 1050, Jahrbücher, Bd. XII. S. 335). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrb. Bd. XIII. S. 400).

»Man nimmt 6 Loth Hausenblase, 4 Loth venetianischen Terpenthin, 2 Loth weiſses Harz, $^1/_2$ Loth Mastix und $^1/_2$ Loth Sandarak. Diese Substanzen werden, von einander abgesondert, an einem warmen Orte in starkem Branntwein aufgelöset. Die Hausenblase wird recht dick verkocht; dann werden die übrigen Auflösungen unter Umrühren hinzu gemischt. Mit dieser Masse werden die Gestelle der Seidenhüte von auſsen, die Filzhüte von innen eingelassen. Zu den Gestellen oder Unterlagen für die Seidenhüte nimmt man dünne Hanfleinwand, die mit Stärkekleister zusammen geklebt wird. Man setzt der Stärke beim Kochen ein Stück Talg zu, und rührt nach dem Abkühlen ein wenig von gepulvertem weiſsem Pech hinein. Die Ränder zu den Seidenhüten werden mit eben diesem Kleister aus starker Hanfleinwand zusammengeklebt, und nach dem Trocknen mit der angegebenen Harzmasse eingelassen. Zum Steifen der Ränder an den Filzhüten kann man sich auch mit einer Auflösung von Gummilack und etwas Seife in starkem Branntweine behelfen.«

Heinrich Kremp,

in *Wien*. Zweijähriges Privilegium auf die Verfertigung wasserdichter elastischer Seidenfelperhüte; vom 18. April 1825 (Nro. 771, Jahrbücher, Bd. X. S. 241).

»Die Seidenfelperhüte der besten und leichtesten Gattung, nähmlich jene, deren Unterlage aus gewöhnlichen einfachen Holzsiebplatten (so genannten Strohsiebplatten) besteht, können nur dann eine feste Form bekommen, wenn man diese Platten von außen und innen mit Papier überklebt, wodurch sie aber schwer und steif werden, und dem Brechen und Springen ausgesetzt sind.«

»Die von dem Privilegirten gemachte Verbesserung besteht nun darin, die Unterlage von sehr feinen, ausgesucht zarten Holzsiebplatten zu verfertigen; und zwar werden diese Siebplatten zweifach zusammengelegt, und mit gutem, durch Wachs gezogenen Zwirn sehr fest und eng kreuzweise abgenäht, so, daß die beiden Platten nicht im Geringsten sich zu verschieben im Stande sind. Hierauf werden acht Loth Schellack in einer Maß Spiritus aufgelöset, die abgenähten Siebplatten durch zwölf Stunden mit dieser Auflösung getränkt, sodann über eine beliebige Hutform gespannt, in dieser Spannung die beiden Seitenränder zusammengeheftet, und durch vollkommene Trocknung auf der Hutform zur weitern Verfertigung des Hutes geeignet gemacht.«

»Diese Siebplatten erhalten beim Trocknen so viel Biegsamkeit und Elastizität, daß ein Schlag mit dem schwersten Hammer eine solche aufrechtstehende Platte nur so lange zusammendrückt, als die Schwere des Hammers auf ihr ruht, dieselbe aber, wenn der Druck aufhört, sogleich wieder in ihre vorige Richtung zurücktritt, ohne die geringsten Merkmahle eines Eindruckes, Bruches oder Sprunges an sich erkennen zu lassen. Überdieß sind diese Platten durch die Schellack-Tränkung wasserdicht geworden, und weder heiße noch kalte Witterung kann an ihnen eine Veränderung hervorbringen.«

»Bei den dermahlen bestehenden Seidenhüten ist die obere Hutplatte oder der Boden ebenfalls, gleich dem Seitentheile oder Hutkörper, von einfacher Holzsiebplatte,

jedoch, um mehr Steifigkeit zu erhalten, von innen und außen mit mehrfachem Papier überklebt, wodurch diese Platten noch eher zum Bruche und zur Einsenkung geneigt werden.«

»Die von dem Privilegirten verfertigten Bodenplatten bestehen aus Papier *), welches von innen und aufsen mit dünnem Vapeur sehr straff überzogen, ebenfalls mit der Schellack-Anflösung getränkt, dann über die Hutform gespannt, und an den Seitentheil oder Körper des Hutes sogleich festgeheftet wird. Durch das Trocknen erhält ein solcher Boden die nöthige Steifigkeit, verbunden mit Biegsamkeit; so dafs kein Brechen oder Einsenken desselben zu besorgen ist, da die doppelte Spannung des Vapeurs diefs verhindert. Eben so kann wegen der Wasserdichtigkeit der stärkste Regen durch die Hutplatte nicht eindringen.«

»Der Rand bei den bisher gewöhnlichen Seidenhüten ist von ordinärer grober Pappe, daher beim öftern Gebrauche sehr dem Brechen ausgesetzt.«

»Der Privilegirte macht die Ränder aus feiner geglätteter Pappe, mit Schellack-Auflösung getränkt, und der Felper wird darauf festgeklebt. Diese Ränder übertreffen an Dauerhaftigkeit die gewöhnlichen.«

»Der allgemeinen Klage über das Einschneiden oder Drücken der Seidenhüte am Kopfe ist zwar durch die beschriebene Herstellungsart der elastischen Hutkörper ohnehin abgeholfen; allein der Privilegirte sucht jenem Übel noch sicherer dadurch zu begegnen, dafs er das Schweifsleder ein wenig enger spannt, als der Umfang des Hutrandes ist, wodurch die Elastizität des Hutes vermehrt, und das schmerzliche Drücken des Kopfes ganz beseitigt wird.«

* * *

Andere Verbesserungen an Seidenhüten, welche hier erwähnt zu werden verdienen, kann man in diesen Jahrbüchern, Bd IX. S. 414, Bd. XII. S. 289, Bd. XIII. S. 255, und oben, S. 172, nachlesen.

*) So steht in der eingelegten Beschreibung; indessen ist wahrscheinlich dünne Pappe gemeint.

Ignaz Hoffmann,

in *Wien*. Dreijähriges Privilegium auf einen so genannten Wolltaffet; vom 14. April 1826 (Nro. 962, Jahrbücher, Bd. XII. S. 317). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrb. Bd. XIII. S. 399).

Dieser Wolltaffet ist ganz wie Kattun oder ein anderer glatter Zeug gewebt, und wird aus feinem, gefärbtem Baumwollengarne verfertigt. Die von dem Privilegirten eingelegte Beschreibung enthält kein Verfahren, wodurch die Erzeugung dieses Stoffes von jener der gewöhnlichen glatten Baumwollenzeuge verschieden wäre, und welches also die Neuheit desselben begründen könnte.

Michael Leixner,

in *Wien*. Dreijähriges Privilegium auf die Darstellung eines neuen Sandes zum Reiben der Zimmerböden; vom 28. September 1827 (Nro. 1190, Jahrbücher, Bd. XIII. S. 379). Erloschen durch freiwillige Zurücklegung (Jahrb. Bd. XIII. S. 400).

»Der Privilegirte benutzt zu diesem Fabrikate alten Mörtel von abgebrochenen Mauern, der durch ein grobes Sandgitter geworfen, und so von großen Stücken befreit wird. Letztere verkleinert man mittelst eines Schlägels oder Stößels, und läutert sie dann durch das nähmliche Gitter. Dieser aus dem Groben gereinigte Mörtel wird sodann zum zweiten Mahle durch ein aufgestelltes Sandgitter geworfen, um die gehörige Feinheit zu erhalten. Dieses Gitter oder Drahtsieb ist von der Gattung Nro. 9 *).«

»Mit einem Metzen dieses Mörtelsandes wird ein Metzen weißen Kalkerdesandes, den man gleichfalls durch ein Sieb von der Gattung Nro. 9 geläutert hat, zusammengemengt; und diese Mengung stellt das neue Reib-Material dar.«

---

*) Ein solches Sieb enthält 40 bis 50 Öffnungen auf dem Raume eines Quadratzolles.

Hieronymus Amâdeo,

zu *Como*. Fünfjähriges Privilegium auf die Bereitung des Knochenleimes; vom 29. Dezember 1822 (Nro. 272, Jahrbücher, Bd. IV. S. 649).

»Die durch Auskochen von Fett befreiten Knochen, die Klauen und Hörner, werden in einer Maschine, wie man sie gewöhnlich zur Zerkleinerung der öhlgebenden Samen anwendet, und die durch Wasser oder eine andere bewegende Kraft getrieben werden kann, in Pulver verwandelt, welches man durch ein Drahtsieb von groben Theilen befreit. Der Grad der Feinheit dieses Pulvers ist der Beurtheilung des Fabrikanten überlassen; indessen muſs bemerkt werden, daſs, wenn man es zu fein macht, der gallertartige Bestandtheil zum Theil zerstört wird, im entgegengesetzten Falle aber zu viel Brennstoff bei der nachfolgenden Behandlung erfordert wird.«

»Man bringt das Knochenpulver in einen Kessel, gieſst das Doppelte seines Gewichtes Wasser darüber, zündet das Feuer im Ofen an, und läſst die Flüssigkeit durch sechs bis acht Stunden kochen. Man setzt nun Alaun zu, und nimmt den entstandenen Schaum ab. Wenn das Kochen beendigt ist, und die aufgelösten Theile sich im Kessel zu Boden gesetzt haben (was in kurzer Zeit geschieht), so gieſst man die Flüssigkeit ab, und bringt sie zur Klärung in wohl bedeckte kupferne Gefäſse oder hölzerne Tonnen, hierauf aber zum Gerinnen in nebenstehende hölzerne Kästen.«

»Im flüssigen Zustande kann dieser Leim in der Papierfabrikation und zu anderen Zwecken verbraucht werden. Um ihn für den Handel in trockener Gestalt darzustellen, läſst man ihn vier und zwanzig Stunden in den erwähnten Kästen, zerschneidet ihn mittelst des gewöhnlichen Werkzeuges in Stücke, und trocknet diese, auf Netzen liegend, an einem luftigen Orte.«

»Hinsichtlich der Art, zu erkennen, wann durch das Kochen die Flüssigkeit den gehörigen Grad der Konzentration erreicht habe; so wie in Bezug auf die Menge des zuzusetzenden Alauns, die Zeit, welche die Leimauflösung in den Tonnen bleiben muſs, die Dimensionen der Kästen,

die Anstalten zum Trocknen, wird unverändert das in den bestehenden Leimfabriken übliche Verfahren beobachtet.«

* * *

Eine Beschreibung aller bisher ausgeübten oder vorgeschlagenen Methoden, den Leim aus Knochen darzustellen, kann man oben, S. 190 — 203, nachlesen.

Joseph Trentsensky,

in *Wien*. Zehnjähriges Privilegium auf die Erfindung der Zinkdruckerei; vom 21. Jänner 1822 (Nro. 116, Jahrbücher, Bd. IV. S. 609). Aufgehoben wegen Unterlassung der Tax-Ratenzahlungen (Jahrb. Bd. XIV. S 406).

»Die Zinkplatte wird mit feinem venetianischen Schmirgel und fein gepulvertem Bimsstein so lange geschliffen, bis sie eine spiegelglatte Oberfläche erhält, sodann, nach Beschaffenheit ihrer Dicke, auf ein Bret oder auf eine gegossene Eisenplatte festgeschraubt, und ohne fernere Zubereitung zum Umdruck (Überdruck) von anderen frischen Abdrücken, oder zur eigenen Beschreibung oder Bezeichnung mit nachstehender chemischen Tinte oder Kreide angewendet.«

»Die Bestandtheile der hierzu erforderlichen chemischen Tinte sind: 9 Theile Wachs, 4½ Th. Seife, 2 Th. Schellack, 1½ Th. Sandarak, 1 Th. Kienrufs. Die chemische Kreide aber wird zusammengesetzt aus 4 Th. Wachs, 2 Th. Talg, 5 Th. Seife, 1 Th. Kienrufs.«

»Nachdem mit obiger Tinte und mit den aus Uhrfedern bereiteten Schreibfedern der beliebige Gegenstand auf die Platte gezeichnet oder verkehrt geschrieben worden ist, bleibt die Platte, damit das Fett besser eindringe, 24 Stunden lang stehen, wird sodann mit verdünntem Scheidewasser, verdünnter Schwefelsäure oder gutem Weinessig geätzt, mit einer Auflösung von reinem arabischen Gummi überstrichen, und ohne fernere Zubereitung zum Drucke befördert.«

»Die Druckfarbe besteht aus starkem Leinöhlfirnifs (ohne Beimischung von Bleiglätte), Mennige, und feinem, doppelt gebranntem Kienrufs.«

Mathias Hubinek,

zu *Hernals* bei *Wien*. Zweijähriges Privilegium auf eine Tabakschneidmaschine; vom 12. Dezember 1827 (Nro. 1240, Jahrbücher, Bd. XIII. S. 390).

»Diese Tabakschneidmaschine besteht aus einer Lade von gutem hartem Holz, 2 Fuſs lang, 8 Zoll breit und 4 Zoll tief. Die Lade hat einen Deckel, welcher am hintern Theile mit Charnierbändern, und vorn mit einem eisernen Überfall versehen ist, um den eingelegten Tabak fest zu pressen. Unter der Lade sind vorn und hinten Querhölzer angebracht, die nach der linken Seite bei 8 Zoll hervorragen, und mit eben so hohen Säulen versehen sind. An letztere ist eine Art Seitenwand durch Charnierbänder befestigt. Hinten in die Lade geht ein Schieber, mittelst einer hölzernen Schraube, an welcher sich ein kleines Rad mit schräg eingeschnittenen Zähnen befindet. Am vordern Theile der beweglichen Seitenwand ist das Messer befestigt, welches nicht wie gewöhnlich gerade, sondern bogenförmig gemacht ist; am hintern Theile der Wand ist ein Haken angebracht, welcher in die Zähne des Rades eingreift. Vorn auf der rechten Seite der Lade ist ein Schwungrad von 2 Fuſs 6 Zoll Durchmesser mit einem abgekrümmten Arme am Stiele des Messers verbunden. Mittelst einer Kurbel wird dieses Rad von einer Person umgedreht; es führt dabei mit vieler Leichtigkeit das Messer auf und nieder, wie auch zugleich den hinten angebrachten Haken, welcher in das gezahnte Rad eingreift, und den Tabak jedes Mahl zum Schnitte vorschiebt. Durch Anbringung eines gröſsern oder kleinern Rades an der Schraube kann man nach Belieben feiner oder gröber schneiden.«

Stephan Pellizzari,

in *Brescia*. Zweijähriges Privilegium auf die Anwendung der Wolle von der Seidenpflanze *(Asclepias)* zur Hutfabrikation; vom 12. Oktober 1825 (Nro 856, Jahrbücher, Bd. X. S. 260).

»Bekanntlich tragen die verschiedenen Arten der Schwalbenwurzel oder Seidenpflanze (*Asclepias*) in ihren Bälgen oder Hülsen eine groſse Anzahl Samen, welche mit zarten und weichen, der Seide ähnlichen Haaren besetzt sind; die pomeranzengelbe Schwalbenwurzel (*Asclepias*

curassavica) und die strauchartige (*A. fruticosa*) liefern am meisten von dieser Substanz. Der Privilegirte, welcher auf den Gedanken kam, diese Seide zur Hutfabrikation anzuwenden, sammelte davon in zwei Jahren ungefähr zehn Unzen, liefs dieselbe mit dem dritten Theile Hasenhaar vermischen, und daraus zwei Hüte verfertigen, welche in Hinsicht auf Feinheit, Leichtigkeit, Weichheit und Undurchdringlichkeit für das Wasser sehr gut befunden wurden.«

»Um die Pflanzenseide zur Verfertigung von Hüten anzuwenden, wird dieselbe im Herbste eingesammelt, und an einem trockenen Orte aufbewahrt. Die Bearbeitung stimmt bis auf die kleinsten Umstände mit jener überein, welche bei der Verfertigung der gewöhnlichen Filzhüte üblich ist. Die Seide filzt sich leicht, erlangt beim Walken eine grofse Festigkeit, und vereinigt sich, da sie länger ist als das Hasenhaar, besser als dieses.«

* * *

Die Anwendung der wollen- oder seidenartigen Substanz von der Schwalbenwurzel, insbesondere der syrischen (*Asclepias syriaca*) zur Hutfabrikation, ist schon vor ungefähr achtzig Jahren, zuerst in Frankreich, versucht worden; sie konnte aber aus mehreren Gründen nie gedeihen: hauptsächlich darum, weil das anfänglich schöne Ansehen der aus einer Mischung von Pflanzenseide und thierischem Haar verfertigten Hüte keine Entschädigung für ihre geringere Dauer ist; und weil die meisten Arten der Seidenpflanze (nahmentlich auch die beiden, welche der Privilegirte anführt) über den Winter im Glashause stehen müssen.

Friedrich Franquet,

zu *Grätz*. Dreijähriges Privilegium auf das Räuchern der Schinken und des Fleisches, und die Zubereitung mehrerer Arten von Würsten; vom 28. Junius 1826 (Nro. 1017, Jahrbücher, Bd. XII. S. 328). Aufgehoben wegen unterlassener Ausübung, und Nichtentrichtung der Taxen (Jahrb. Bd. XIV. S. 408).

1) Zubereitung und Räucherung der westphälischen Schinken, des Hamburger geräucherten Rindfleisches und des Braunschweiger gepökelten und geräucherten Rindfleisches.

»Unter allen Schinken zeichnen sich besonders die westphälischen aus, woran nur die richtige und reinliche Behandlung Ursache ist. Zur Verfertigung derselben ist es zuerst nöthig, sie von dem anklebenden Blute gut zu reinigen. Sodann werden sie mit einem Gemenge aus 4 Theilen geröstetem Kochsalz, 1 Th. Salpeter und ½ Th. Zucker stark eingerieben, und in einem hölzernen Gefäfse, in welches man vorläufig einen halben Zoll hoch das eben erwähnte Gemenge gestreut hat, mit der dicken Fleischseite nach unten, fest neben einander gelegt. Nach Vollendung einer solchen Lage werden die oben befindlichen Wirbelknochen mit fein gestofsenem Salpeter, und das Fleisch mit dem obigen Gemenge bestreut. Durch diesen einfachen Handgriff bewirkt man, dafs die Schinken vom Knochen aus durch und durch gleich roth werden und saftig bleiben. Ist auf diese Art das Gefäfs bis oben angefüllt, so wird es mit einem passenden Deckel bedeckt, mit Steinen gut beschwert, und drei bis vier Wochen sich selbst überlassen. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt man die durchgebeitzten Schinken heraus, trocknet sie ab, und hängt sie sechs Wochen auf die Rauchkammer, in welcher jedoch kein warmer, sondern mehr kalter Rauch seyn mufs. Die Rauchkammer mufs auch gehörig mit Luftlöchern versehen seyn, damit der blofs von Sägespänen gemachte Rauch stets lebendig (in Bewegung) bleibt. Denn ein warmer, immer stehen bleibender Rauch trocknet jedes, auch noch so saftige, Fleisch aus, und macht es nicht nur unschmackhaft, sondern verwandelt es förmlich in eine holzähnliche Substanz. Sind aber die Schinken auf die hier angegebene Weise gebeitzt und ge-

räuchert, so sind sie gewiſs der Gesundheit nicht nachtheilig, und können, ohne gesotten zu werden, immer als eine angenehme Speise gelten.«

»Das Rindfleisch und die Rindszungen bedürfen nicht wie die Schinken einer Beitze; sondern man begnügt sich, sie in siedendes Wasser einzutauchen, und dann stark mit dem Gemenge von Salz, Salpeter und Zucker einzureiben. Sobald dieſs geschehen ist, werden die Fleischstücke oder Zungen mit Kleien berieben, und hierauf gleich in die Rauchkammer gehängt, wo sie sechs Wochen bleiben müssen. Nach dieser Zeit, wo die Räucherung vollendet ist, hängt man sie an einem kühlen Orte, geschützt vor den Sonnenstrahlen, auf. Dadurch werden sie weder zu weich noch zu hart, und sehr schmackhaft.«

»Das Braunschweiger Pökelfleisch wird auf die bei den Schinken angegebene Weise mit dem Gemenge aus Kochsalz, Salpeter und Zucker gut eingerieben, so zwar, daſs man alle Fugen damit ausfüllt und bedeckt. Dann packt man die Stücke ganz dicht neben einander in ein Faſs; streut zwischen jede zwei Lagen einen halben Finger hoch von dem Salzgemenge, nebst einigen Lorberblättern, einigen Stengeln Rosmarin und etwas Wachholderbeeren; und fährt so fort, bis das Faſs voll ist. Man bedeckt dasselbe dann mit einem passenden Deckel, legt Steine auf den letztern, und läſst es so lange stehen, bis der Deckel von dem Gewichte der Steine so weit niedergedrückt ist, daſs das Faſs zugeschlagen werden kann; worauf dasselbe von Zeit zu Zeit umgekehrt wird. Nach Verlauf von vier Wochen ist dieses Fleisch genieſsbar, und, bloſs gekocht, der Gesundheit weit zuträglicher, als frisch gebratenes oder gekochtes Schweinfleisch. Will man dieses Pökelfleisch räuchern, so wird dabei wie beim Räuchern der Schinken verfahren.«

2) Verfertigung der Würste.

»Zur Verfertigung der *Schlackwürste* nimmt man das so genannte Mettgut, auch, wenn man will, den Schinken. Letzterer wird sorgfältig ausgesehnt, fein zerhackt, und mit Salz und ein wenig zerstoſsenem Pfeffer nach Gutdün-

ken gewürzt. Zu dieser Masse nehmen die Braunschweiger den dicksten Darm vom Schweine, welchen man den Schlackdarm nennt. Dieser wird umgewendet, von seinem Fette gereinigt, mit Salz eingerieben, einige Stunden in Wasser gelegt, wieder umgewendet, und endlich mit dem Gute vollgestopft, wozu man sich eines Ringes oder einer Spritze bedient. Beim Stopfen muſs groſse Achtsamkeit angewendet werden, damit die Wurst keine Lücken bekommt, wodurch sie dem Verderben ausgesetzt würde. Auch muſs man die Wurst beim Stopfen und Drücken von Zeit zu Zeit mit einer Gabel zwicken, damit sich keine Luft darin sammeln kann. Die fertigen Würste werden acht Tage an die Luft, dann acht Tage in eine mit kaltem Rauch angefüllte Kammer gehängt; und hiermit wird so lange abgewechselt, bis die Räucherung vollendet ist.«

»Zu den *Bregen*- oder *Hirnwürsten* nimmt man zwei Drittheile von der beschriebenen Schlackwurst-Masse, vermengt sie mit den von den Adern gereinigten Bregen, gibt dazu etwas in Butter gebratene Zwiebel, ein wenig Gewürznelken und schwarzen Pfeffer. Diese Würste dürfen nicht fest gestopft werden, und dienen als Bratwürste.«

»*Roth*- oder *Blutwürste*. Das beim Abstechen des Schweines erhaltene und fleiſsig gerührte Blut wird so lange bei Seite gestellt, bis das zu dieser Wurst erforderliche Fleisch, wozu man Hals- und Bauchfleisch nimmt, mit gehöriger Vorsicht gekocht worden ist. Von diesem Fleische wird die daran befindliche Schwarte ziemlich dick abgelöset, und zu einer weiterhin zu beschreibenden Wurst bei Seite gelegt. Das Fleisch sammt dem Fett wird in mittelmäſsige Würfel geschnitten, und unter das Blut gemengt. Am besten verfertigt man diese Würste aus $^1/_3$ Blut und $^2/_3$ Fleisch und Speck. Gewürzt werden sie mit einem Gemenge von 1 Pfund schwarzem Pfeffer, 1 Pfund Neugewürz (Piment), $^1/_2$ Pfund Ingwer, 2 Loth Gewürznelken, 2 Pfund Majoran und 2 Pfund Thymian, wovon man so viel zumischt, als nöthig scheint. Salz wird nach Gutdünken zugesetzt. Die gehörig gemengte Masse wird ganz locker in Därme gefüllt; man kocht die Würste, und legt sie, wenn sie aus dem Kessel kommen, 6 oder 8 Stunden lang auf Stroh, wodurch sie von der ihnen leicht nachtheiligen Feuchtigkeit

befreit, und zur längeren Aufbewahrung mehr geeignet werden «

»Zu den *weißsen Knapp- oder Fleischwürsten* nimmt man ebenfalls gekochtes Bauch- und Halsfleisch, läßt es sehr fein hacken, nimmt dazu alles Fett, das sich zwischen den Gedärmen befindet, und setzt von den für die Rothwürste zusammengemengten Gewürzen, so wie von Salz die gehörige Menge zu. Mit dieser Masse werden die dünneren Därme gut gestopft; die Würste kocht man dann langsam, jedoch, da das Fleisch ohnehin schon gekocht ist, nur so lange, bis der Darm gar gesotten ist, was man daran erkennt, daß er an den Enden zusammenschrumpft. Wenn diese Würste aus dem Kessel kommen, werden sie mehrmahls in kaltes Wasser getaucht, wodurch sie eine sehr weiße Farbe und eine bedeutende Härte erlangen; sodann legt man sie ebenfalls auf Stroh.«

»Zu den guten *Leberwürsten* ist erforderlich, daß zuerst die Leber mit heißem Wasser abgebrüht, hierauf sehr fein zerhackt, und durch einen feinen Durchschlag getrieben werde, damit die Häute davon getrennt werden. Zu dieser Leber mengt man ein gleiches Gewicht der oben beschriebenen Knappwurst-Masse, $^1/_4$ Theil gekochten, in kleine Würfel zerschnittenen Speck, die nöthige Menge von Salz, und von den bei der Rothwurst angegebenen Gewürzen. Die weitere Behandlung ist jener der Knappwürste gleich.«

»*Schwarte-Magen.* Um diese Art Wurst zu verfertigen, wird die von dem Bauch- und Halsfleische abgenommene Schwarte in ungefähr drei Zoll lange Streifen geschnitten, mit Salz, feinem Pfeffer, Ingwer und einigen Gewürznelken gut vermengt, und in den Magen gefüllt. Die Wurst wird dann gekocht, und mit einem großen Steine beschwert, wodurch sie nicht nur sehr fest, sondern auch haltbar gemacht wird. Sie kann jedoch vor vierzehn Tagen nicht genossen werden.«

»Aus der oben zuerst beschriebenen Schlackwurst-Masse lassen sich auch kleinere Brat- und Räucherwürste

machen, wozu man sich der Rinderdärme bedienen kann; mit dem Bemerken, daſs man die zum Braten bestimmten Würste mit etwas gerösteter Zwiebel vermengen muſs, und nicht so fest füllen darf.«

»Die hier beschriebenen Arten von Würsten können ohne Bedenken kalt genossen werden, wie es wirklich in ganz Norddeutschland Sitte ist.«

Stephan Rómer, Edler v. Kiſs-Enyitzke,

in *Wien*. Fünfjähriges Privilegium auf die Erzeugung der Chlor-Verbindungen; vom 18. Dezember 1821 (Nro. 104, Jahrbücher, Bd. III. S. 520).

»Zehn Pfund in rechtwinkligen Säulen krystallisirter, fein gepulverter Braunstein, 10 Pfund reiner Graphit und 30 Pfund Kochsalz werden mit einander vermengt, und in ein bleiernes, tiegelförmig gedrehtes Gefäſs gefüllt, von dessen Raum noch die Hälfte leer bleibt, und dessen Mündung in einen 7 Zoll hohen Zylinder sich endigt. In diese zylindrische Mündung muſs ein 6 Zoll tiefer und $^3/_4$ Zoll weiter Falz eingedreht seyn, der zum Einsetzen eines gleichfalls zylindrisch endigenden bleiernen Destillirhelms dient. Von der Mitte des Helmes läuft horizontal eine 2 Fuſs lange, 2 Zoll weite Röhre aus, welche zur Fortleitung des aus der Mengung entbundenen Gases dient. Die luftdichte Vereinigung des Helms mit dem Gefäſse geschieht dadurch, daſs man den erwähnten Falz mit Wasser füllt, nachdem der Deckel oder Helm aufgesetzt worden ist.«

»Nun wird ein viereckiger, mehr tiefer als langer, in- und auswendig wohl glasurter thönerner Kasten, dessen Rauminhalt jenem des bleiernen Gasentbindungs-Gefäſses gleich kommen soll, 6 Zoll über dem Boden mit einem Loche versehen, worein die Röhre des Helms möglichst genau passen muſs. Man kann zu diesem Behufe in der Öffnung eine bleierne Schraubenmutter anbringen, und das Rohr in dieselbe einschrauben. An den Wänden des Kastens laufen drei über einander in Entfernungen von 4 Zoll angebrachte Vorsprünge herum, worauf dünn gespaltene Stäbchen von

einer weißen Holzgattung dergestalt der Quere nach vertheilt werden, daß auf dieselben eine Anzahl aus weißem Papier gestülpter Kästchen hingestellt werden kann *). Man vertheilt auf diese Kästchen, in möglichst dünnen Lagen, 10 Pfund aus Weinstein bereitetes, möglichst reines und weißes kohlensaures Kali, oder statt desselben, wenn chlorsaures Natron bereitet werden soll, verwittertes kohlensaures Natron. Der Kasten selbst wird am obern Ende auf dieselbe Weise wie das Gasentbindungs-Gefäß gesperrt. Er besitzt nähmlich einen 7 Zoll tiefen, 3 Zoll breiten Falz, welchen man, nachdem der ebenfalls glasirte thönerne Deckel in denselben eingesetzt, und gehörig mit Gewichten beschwert ist, mit Wasser anfüllt.«

»Man schreitet nun zur Entwicklung des Chlorgases. Zwanzig Pfund konzentrirter Schwefelsäure (vom spezifischen Gewichte 1,840), vorläufig in einer gläsernen Retorte mit 50 Pfund Alkohol vom spezif. Gewichte 0,850 gemengt und abdestillirt, werden mit 16 Pfund Wasser gemischt, und völlig erkaltet auf das in dem bleiernen Gefäße befindliche Salzgemenge geschüttet. Man bedeckt dieses Gefäß schnell mit seinem Helme, kittet oder schraubt das Rohr des letztern in dem Loche des thönernen Kastens fest, und läßt den ganzen, luftdicht verschlossenen Apparat durch zwölf Stunden ruhig stehen. Nach Verlauf dieser Zeit wird das Entbindungsgefäß in einem Wasserbade zwölf Stunden lang erwärmt, worauf man ihm sechs Stunden Zeit läßt, wieder abzukühlen. Der Apparat wird nun, da das Gas von dem Alkali so vollständig als möglich absorbirt ist, geöffnet, das mit Chlor gesättigte Kali herausgenommen, und entweder als Bleichsalz verwendet, oder im dreifachen Gewichte destillirten Wassers unter mäßiger Erwärmung aufgelöset, die Auflösung filtrirt, und zur Abscheidung der reinsten, perlmutterartig glänzenden, tafelförmigen Krystalle von chlorsaurem Kali 24 Stunden lang an einen mäßig kühlen Ort bei Seite gesetzt. Man gibt dieses krystallisirte Salz auf ein reines Filter, drückt es zwischen Löschpapier sanft aus, trocknet es an einem mä-

*) »Das Papier dieser Kästchen soll so weiß als möglich seyn, damit nicht unnützer Weise Chlor zum Bleichen desselben verschwendet werde.«

ſsig warmen Orte, und bewahrt es, vor dem Lichte geschützt, auf.«

»Der Rückstand im Entbindungsgefäſse wird mit dem zehnfachen Gewichte heiſsen Wassers abgerührt, und dann bis zum Erkalten sich selbst überlassen. Der schwarze Bodensatz von Graphit wird ausgesüſst, getrocknet und fein gerieben, theils mit dem doppelten Gewichte Fett vermengt als eine vorzügliche Wagenschmiere angewendet, theils mit dem doppelten Gewichte Theer gemischt, als Anstrich für hölzerne Dächer, zur Sicherung derselben gegen Fäulniſs, Wurmstich und besonders gegen Feuergefahr benutzt. Die rein abgegossene Lauge wird durch ruhiges Stehen krystallisirt, oder auch zur Trockenheit abgedampft; das Salz mit einem gleichen Gewichte Kohlenpulver vermengt, geschmolzen, eine Stunde lang geglüht, in Wasser aufgelöset und filtrirt, gibt mit saurem phosphorsaurem Kalk oder mit Weinstein versetzt, und bis auf eine zarte Salzhaut abgeraucht, im ersten Falle die schönsten Krystalle von phosphorsaurem Natron, im zweiten Falle hingegen Seignettesalz.«

»Das nach dem Auflösen der Natron-Schwefelleber auf dem Filter gebliebene Mangan wird gewaschen, an einem luftigen Orte ausgestreut, und so durch drei Monathe der Einwirkung der Atmosphäre überlassen, um es neuerdings zur Chlor-Entbindung brauchbar zu machen.«

»Die bei der Krystallisation des reinen chlorsauren Salzes abfallende erschöpfte Lauge ist ein vortreffliches Mittel zur Beförderung des Keimens der Pflanzensamen; auch kann, wenn sie zur Trockenheit abgedampft wird, der Rückstand statt einer gleichen Menge Kochsalz bei der Entbindung des Chlors angewendet werden.«

»Die aus dem hier beschriebenen Verfahren entspringenden Vortheile sind: 1) Sicherheit für die Gesundheit der Arbeiter; 2) gröſserer Gewinn und vermehrte Wohlfeilheit des Produktes, da bei der zweckmäſsigen Einrichtung des Apparates kein Gas austreten und verloren gehen

kann; 3) die durch Anwendung des trocknen kohlensauren Kali herbeigeführte Bequemlichkeit für Hausbleichen, da man das Bleichsalz beliebig transportiren, selbst auflösen, und damit die Wäsche schnell blendend weiſs machen kann; 4) die vermehrte Gemeinnützigkeit der hierdurch wohlfeiler werdenden chemischen Feuerzeuge und des chemischen Schieſspulvers; 5) die Nützlichkeit der Nebenprodukte.«

VII.

Verzeichnifs der Patente,

welche

in *England*, im Jahre 1827, auf Erfindungen, Verbesserungen oder Einführungen ertheilt wurden.

(Die Dauer sämmtlicher Patente ist vierzehn Jahre.)

1. *John Whiting*, von *Ipswich*, Architekt; für verbesserte Fensterrahmen. Vom 9. Jänner 1827.

2. *James Fraser*, von *Houndsditch*, Ingenieur; für eine verbesserte Konstruktion der Winden und Haspel. Vom 11. Jänner.

3. *Derselbe*; für eine verbesserte Konstruktion der Kessel für Dampfmaschinen. Vom 11. Jänner.

4. *William Wilmot Hall*, von *Baltimore* in *Amerika*, nun zu *Westminster*; für eine Maschine zur Bewegung von Schiffen, Booten, Wägen, Mühlen und Maschinen aller Art. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 15. Jänner.

5. *William Hobson*, von *Markfield*, *Stamford Hill*, *Middlesex*; für eine Verbesserung im Pflastern der Strafsen. Vom 15. Jänner.

6. *James Neville*, von *New Walk*, *Shead Thames*, Ingenieur; für einen Dampfwagen. Vom 15. Jänner.

7. *William Mason*, von *Castle Street East*, *Oxford Market*, *Westminster*; für verbesserte Wagenachsen und Radbüchsen. Vom 15. Jänner.

8. *Robert Copland*, von *Wilmington Square*, *Middlesex*; für Verbesserungen an einem von ihm erfundenen und bereits patentirten Apparate zur Gewinnung von Kraft. Vom 16. Jänner.

9. *Robert Barlow*, von *Jubilee Place*, *Chelsea*; für einen Mechanismus zur Ersparung der gewöhnlichen Kurbel bei Dampfmaschinen. Vom 1. Februar.

10. *John Frederick Daniell*, von *Gower Street*, *Bedford Square*, *Esq.*; für Verbesserungen in der Gasbereitung. Vom 1. Februar.

11. *John Oldham* von *Dublin*; für eine Verbesserung in der Konstruktion der Bäder, welche bestimmt sind, durch Wasser oder Wind Maschinen zu treiben, welche Verbesserung auch auf die Fortbewegung der Schiffe anwendbar ist. Vom 1. Februar.

12. *Robert Stirling*, Prediger von *Galston*, *Ayrshire*, und *James Stirling*, Ingenieur von *Glasgow*; für Verbesserungen an den Luftmaschinen zur Bewegung von Maschinen. Vom 1. Februar.

13. *Ralph Hindmarsh*, von *Newcastle-upon-Tyne*; für Verbesserungen im Baue der Haspel und Winden. Vom 1. Februar.

14. *John White*, von *Southampton*; Ingenieur und Eisengießer; für Verbesserungen an den Kolben oder Eimern der Pumpen. Vom 1. Februar.

15. *Samuel Parker*, von *Argyle Place*, *Argyle Street*, *Westminster*; für Verbesserungen an Lampen. Vom 1. Februar.

16. *Antoine Adolphe Marcellin Marbot*, von Nro. 38, *Norfolk Street*, *Strand*; für eine Maschine, um aus Holz alle Arten von Leistenwerk und kannelirter Arbeit zu schneiden. Vom 3. Februar.

17. *Sir William Congreve*, von *Cecil Street*, *Strand*; für eine neue bewegende Kraft. Vom 8. Februar.

18. *William Stratton*, von *Limehouse*, Ingenieur; für einen Apparat, um Luft mittelst Dampf zu erhitzen. Vom 12. Februar.

19. *John George Christ*, von *Old City Chambers*, *Bishopsgate*; für Verbesserungen im Drucke mit kupfernen und andern Platten. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 14. Februar.

20. *Philip Jacob Heisch*, von *America Square*; für eine Baumwollspinnmaschine. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 20. Februar.

21. *Charles Barwell Coles*, und *William Nicholson*, Zivil-Ingenieur von *Manchester*; für eine neue Bauart der Gasometer zur Gasbeleuchtung. Von einem Fremden ihnen mitgetheilt. Vom 20. Februar.

22. *William Benecke*, von *Deptford*, im Nahmen von *W. scatore* zu *Luxemburg*; für eine Maschine zum Mahlen oder Zeretschen öhlgebender Samen und anderer öhliger Substanzen, bufs der Öhlgewinnung. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. m. 20. Februar.

23. *William Jefferies*, von *London Street*, *Radcliffe*, Mesgfabrikant; für Verbesserungen im Kalziniren oder Rösten und Schmelzen oder Ausbringen von Metallen aus ihren Erzen. Vom Februar.

24. *Pierre Erard*, von *Great Marlborough Street*, Verferti· musikalischer Instrumente; für ein verbessertes Pianoforte. n einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 20. Februar.

25. *Augustus*, Graf *de la Garde*, von *St. James's Square*; die Papiererzeugung aus den holzigen Theilen gewisser spinner Pflanzen. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 20. bruar.

26. *William Smith*, von *Sheffield*; für die Verfertigung von sserschmiedwaaren und andern Artikeln aus Eisen und Stahl, telst Walzen. Vom 20. Februar.

27. *Joseph Frederick Ledsam*, von *Birmingham*; für neue tel zur Reinigung des Kohlengases. Vom 2. März.

28. *Jonathan Lucas* und *Henry Ewbank*, beide von *Ming Lane*; für einen verbesserten Prozefs zum Zurichten des unchälten Reifses. Vom 10. März.

29. *Lemuel Wellman Wright*, von *Upper Kennington Lane*, *rey*, Ingenieur; für eine verbesserte Maschinerie zur Verfertig metallener Schrauben. Vom 17. März.

30. *Benjamin Rotch*, von *Furnivals Inn*, *Esq.*; für eine gonalstütze, um senkrechten Druck in einen Seitendruck zu wandeln. Vom 22. März.

31. *James Stewart*, von *Store Street*, *Bedford Square*, Pianotemacher; für Verbesserungen am Pianoforte. Vom 22. März.

32. *James Woodman*, von *Piccadilly*, Parfumeur; für verserte Rasirpinsel und andere Pinsel. Vom 22. März.

33. *Jacob Perkins*, von *Fleet Street*, Ingenieur; für Verserungen an den Dampfmaschinen. Vom 22. März.

34. *Aristides Franklin Mornay*, von *Ashburton House*, *Putr Heath*, *Surrey*, *Esq.*; für Verbesserungen im Vorbereiten d Ausschmelzen der Erze. Zum Theile von einem Fremden ihm tgetheilt. Vom 27. März.

35. ***Matthew Bush***, von ***Dalmonach Print Field*** bei *Bonhill*, *North Britain*, Kattundrucker; für eine verbesserte Kattundruckmaschine. Vom 27. März.

36. *Bennett Woodcroft*, von *Manchester*, *Lancashire*; für gewisse Prozesse und Apparate zum Drucken und Zubereiten von Leinen-, Baumwollen-, Wollen-Garn und Seide. Vom 31. März.

37. *Henry Asprey Stothert*, von *Bath*, Giefser; für einen verbesserten Pflug. Vom 4. April.

38. *John Paterson Reid*, von *Glasgow*, Kaufmann und Manufakturant; für einen verbesserten selbstarbeitenden Weberstuhl. Vom 4. April.

39. *Joseph Tilt*, von *Prospect Place*, *Parish of St. George*, *Southwark*, *Surrey*, Kaufmann; für Verbesserungen an den Pfannen zum Salzsieden. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 4. April.

40. *Edward Cowper*, von *Clapham-road Place*, *Parish of St. Mary*, *Lambeth*, *Surrey*, Gentleman; für Verbesserungen im Notendruck. Vom 5. April.

41. *James Shudi Broadwood*, von *Great Pulteney Street*, *Golden Square*, *Parish of St. James's*, *Westminster*, *Middlesex*, Pianofortemacher, für Verbesserungen am Pianoforte. Vom 9. April.

42. *James Whitaker*, von *Wardale*, bei *Rochdale*, Manufakturant; für Verbesserungen in den Maschinen zum Krämpeln, Ausziehen und Spinnen der Wolle und Baumwolle. Vom 24. April.

43. *Carlo Guigo*, von *Lyon* in *Frankreich*, nun in *Fenchurch Street*, *London*, Weberstuhlmacher; für Verbesserungen an Webemaschinen. Vom 24. April.

44. *Morton William Lawrence*, von *Leman Street*, *Goodman's Fields*, *Middlesex*, Zuckerraffineur; für einen verbesserten Prozefs zum Raffiniren des Zuckers. Vom 28. April.

45. *Joseph Anthony Berrollas*, von *Great Waterloo Street*, *Lambeth*, *Surrey*, Uhrmacher; für einen Wecker. Vom 28. April.

46. *Robert Daws*, von *Margaret Street*, *Cavendish Square*, Tapezierer; für Verbesserungen an Stühlen. Vom 28. April.

47. *Thomas Breidenback*, von *Birmingham*, Kaufmann; für verbesserte Bettstätten. Vom 28. April.

48. *Benjamin Somers*, Doktor der Medizin, von *Langford*,

merseteshire; für verbesserte Öfen zum Schmelzen der Metalle d Erze. Vom 28. April.

49. *William Lockyer*, von *Bath*, Bürstenmacher; für eine rbesserte Verfertigung der Bürsten. Vom 28. April.

50. *Henry Knight*, von *Birmingham*, Grofsuhrmacher; für ien Apparat oder eine Methode zur Kontrolle von Wächtern, beitsleuten u. s. w. Vom 28. April.

51. *John M'Curdy, Esq.*, von *Cecil Street, Strand*; für rbesserungen im Rektifiziren der Geister. Zum Theil von einem emden ihm mitgetheilt. Vom 28. April.

52. *John Browne*, und *William Duderidge Champion*, von *idgewater*, Kaufleute; für eine Zusammensetzung zur Bildung von geln und von Verzierungen an Gebäuden. Vom 5. Mai.

53. *David Bentley*, von *Eccles, Lancashire*, Bleicher; für verbessertes Wagenrad. Vom 8. Mai.

54. *Thomas Patrick Coggin*, von *Wadworth, Yorkshire*, schinenmacher; für eine Maschine zum Säen (? *dibbling*) des treides. Vom 19. Mai.

55. *William John Hobson Hood*, von *Arundel Street, Strand*, *ndon*, Schiffslieutenant; für eine verbesserte Pumpe. Vom 26. i.

56. *George Burges*, von *Bagnigge Wells*, Gentleman; für rbesserungen an Wägen. Vom 26. Mai.

57. *Thomas Clarke*, von *Market-Harborough, Leicester-re*, Teppich- und Worsted-Manufakturant; für Verbesserungen ler Verfertigung der Teppiche. Vom 26. Mai.

58. *Malcolm Muir*, von *Glasgow*; für eine Maschinerie Zubereitung der Dielen zum Belegen der Böden. Vom 1. ius.

59. *John Were Clarke*, von *Tiverton, Devonshire*; für e Methode, die so genannten todten Augen (*dead eyes*) an den älen und an den Seiten der Schiffe zu befestigen. Vom 8. ius.

60. *Joseph Clisild Daniell*, von *Stoke, Wiltshire*, Tuchmar; für Verbesserungen im Zubereiten der Drahtkarden und im ichten der Tücher. Vom 8. Junius.

61. *Charles Phillips*, von *Rochester, Kent*, Seekapitän; für e verbesserte Winde (*capstan*). Vom 8. Junius.

62. *Hugh Evans*, von *Great Surrey Street*, Seelieutenant, und *William Robert Hale King*, von *Snow Hill*, *London*, Weifsblecharbeiter; für einen Tafelapparat zur Bequemlichkeit auf der See. Vom 12. Junius.

63. *Thomas Don*, von *Lower James Street*, *Goldensquare*, Mühlenbauer, und *Andrew Smith*, von *Well Street*, *Mary-le-bone*; für verbesserte Fensterladen. Vom 15. Junius.

64 *Salomon Robinson*, von *Leeds*, Flachsbereiter; für eine verbesserte Maschinerie zum Hecheln oder Zurichten und Reinigen von Hanf, Flachs und Werg. Vom 16. Junius.

65. *Lambert Dexter*, von *King's Arms Yard*, *Coleman Street*, *London*, *Esq.*; für eine verbesserte Spinnmaschine. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 16. Junius.

66. *Henry Raper*, *Esq.*, von *Baker Street*, *Mary-le-bone*, *Middlesex*, Kontre-Admiral in der Flotte; für neue Signale zum Gebrauch auf der See, sowohl bei Tag als bei Nacht. Vom 21. Junius.

67. *James Marshall*, von *Chatham*, *Kent*, Schiffslieutenant; für Verbesserungen im Aufsetzen der Kanonen auf die Laffeten. Vom 26. Junius.

68. *John Felton*, von *Henckley*, *Leicestershire*, Maschinenmacher; für eine schnelle und richtige Methode, den Messern, Rasirmessern, Scheren und andern schneidenden Instrumenten eine feine Schneide zu geben. Vom 28. Junius.

69. *Thomas Fuller*, von *Bath*, *Somersetshire*, Kutschenmacher; für Verbesserungen an Wägen. Vom 28. Junius.

70. *Walter Hancock*, von *Stratford*, *Essex*, Ingenieur; für Verbesserungen an Dampfmaschinen. Vom 4. Julius.

71. *William Wilson*, von *Martin's Lane*, *Cannon-Street*, *London*, Hutfabrikant; für ein Mittel zum Steifen der Hüte. Vom 4. Julius.

72. *Rene Florentin Jenar*, Gentleman, von *Bunhill Row*; für Verbesserungen an Lampen. Vom 4. Julius.

73. *Derselbe*; für eine Methode, die Zwischenräume von Drahtgeweben mit Metall oder andern zweckmäfsigen Substanzen auszufüllen. Vom 4. Julius.

74. *George Poulton*, von *Stafford Street*, *Old Bond Street*, *Middlesex*, Schneider; für ein Schreibinstrument, welches er eine »sich selbst füllende Feder« nennt. Vom 4. Julius.

75. *Thomas Sowerby*, von *Change Alley*, *Cornhill*, *Lon-n*, Kaufmann; für Verbesserungen im Baue der auf Schiffen geäuchlichen Winden oder Haspel. Vom 4. Julius.

76. *John Snelson Shenton*, von *Husband Bosworth*, *Leice-rshire*, Bleiarbeiter und Glaser; für verbesserte Abtritte. Vom . Julius.

77. *Edward Barnard Deeble*, von *St. James's Street*, *West-nster*, *Middlesex*, Zivil-Ingenieur; für die Einrichtung und rbindung metallener Blöcke zur Erbauung von Dämmen, Grund-rken, Leuchtthürmen, Mauern, u. s. w. Vom 12. Julius.

78. *Robert Vazie*, von *York Square*, *Middlesex*, Zivil-Innieur; für Verbesserungen in den Prozessen und an den Gethschaften zum Zubereiten und Aufbewahren von Nahrungsmitln. Vom 12. Julius.

79. *William Church*, *Esq.*, von *Birmingham*; für Verbessengen an Spinnmaschinen. Vom 13. Julius.

80. *George Anthony Sharp*, *Esq.*, von *Putney*, *Surrey*; r eine verbesserte Tischurne (*Table urn*). Vom 18. Julius.

81. *Robert Moore*, von *Underwood*, *Sterlingshire*; für ein verbesserten Prozeſs zur Bereitung und Abkühlung der Würze, geistige Flüssigkeiten zu erzeugen. Theilweise durch einen emden ihm mitgetheilt. Vom 18. Julius.

82. *Derselbe*; für gewisse Prozesse, um aus den Abfällen i der Destillation Geist zu gewinnen. Theilweise von einem emden ihm mitgetheilt. Vom 18. Julius.

83. *Edward Dodd*, von *Berwick-street*, *London*, Verfertir musikalischer Instrumente; für ein verbessertes Pianoforte. om 25. Julius.

84. *Thomas Peek*, von *St. John-street*, *Clerkenwell*, *Lonn*, Ingenieur; für eine rotirende Dampfmaschine. Vom 1. ugust.

85. *William Parkinson*, von *Barton*, *Lincolnshire*, Gentlean, und *Samuel Crosley*, von *Cottage-lane*, *City-road*, *Middsex*, Verfertiger von Gasapparaten; für eine Maschine, um raft und Bewegung hervorzubringen. Vom 1. August.

86. *Joseph Maudslay*, von *Lambeth*, *Surrey*, Ingenieur; ir Verbesserungen an Dampfmaschinen. Vom 1. August.

87. *Lionel Lukin*, von *Lewisham*, *Kent*; für verbesserte ammete und Sättel. Zum Theil von einem Fremden ihm mitgeeilt. Vom 1. August.

88. *Eugene du Mesnil*, von *Soho-square, London, Esq.*; für Verbesserungen an Saiten-Instrumenten. Vom 1. August.

89. *Anthony Scott*, von *Southwark Pottery, Durham*, Thonwaarenfabrikant; für einen Apparat, um die Verunreinigung von Dampfkesseln und ähnlichen Gefäſsen zu verhindern, und dieselben, wenn sich Unreinigkeiten darin gesammelt haben, zu reinigen. Vom 4. August.

90. *Peter Burt*, von *Waterloo-Place, Limehouse*, Verfertiger mathematischer Instrumente; für eine verbesserte Dampfmaschine. Vom 4. August.

91. *John Underhill*, von den *Parkfield*-Eisenwerken, *Staffordshire*; für eine verbesserte Maschinerie, um Boote und andere schwimmende Körper mit geringem oder gar ohne Verlust an Wasser von einem höhern Niveau auf ein tieferes oder von einem tiefern auf ein höheres zu bringen, welche Maschinerie auch zum Heben und Herablassen von schweren Körpern auf dem Lande anwendbar ist. Vom 13. August.

92. *Thomas Breidenback*, von *Birmingham*, Kaufmann; für verbesserte Bettstätten. Vom 13. August.

93. *William Dickinson*, von *Bridge-street, Southwark*, Weiſsblechfabrikant, für ein schwimmendes Bett oder eine schwimmende Matraze. Vom 13. August.

94 *William Alexis Jarrin*, von *New-Bond-street, London*, Zuckerbäcker; für einen Apparat zum Abkühlen von Flüssigkeiten. Vom 13. August.

95. *William Chapman*, von *Newcastle-upon-Tyne*, Zivil-Ingenieur; für eine verbesserte Bauart der Wägen, welche auf Eisenbahnen zu gehen bestimmt sind. Vom 14. August.

96. *Henry Pinkins*, von *Philadelphia*, Gentleman; für eine verbesserte Methode oder einen Apparat, um Gas zur Beleuchtung und zu andern Zwecken zu erzeugen. Vom 15. August.

97. *William Spong*, von *Aylesford, Kent*, Gentleman; für die Verminderung der Reibung an Wägen, bei Wasserrädern und andern sich umdrehenden Maschinentheilen. Vom 15. August.

98. *Lemuel Wellman Wright*, von *Mansfield-street, Borough-road, Surrey*, Ingenieur; für einen verbesserten Krahn. Vom 17. August.

99. *Derselbe*; für eine verbesserte Tabakschneidmaschine. Vom 21. August.

100. *Gabriel de Seras*, von *Leicester Square, London*, Sta-

Wise und *Charles Wise*, von *Maidstone*, *Kent*, Papiermar; für Verbesserungen in der Zubereitung der Materialien, wor- Papier und Pappe gemacht wird. Von einem Fremden ihnen getheilt. Vom 21. August.

101. *John Hague*, von *Cable - street*, *Wellclose Square*, *ndon*, Ingenieur; für eine neue Methode, Krahne in Bewegung setzen. Vom 13. August.

102. *Benjamin Merriman Combs*, von *Birmingham*, Eisenhändler; für einen Apparat zur Befestigung und Bewegung von rhängen. Vom 30. August.

103. *William Dettmer*, von *Upper Mary - le - bone Street*, *ndon*, Pianofortemacher; für ein verbessertes Pianoforte. Vom August.

104. *William John Ford*, von *Mildenhall*, *Suffolk*, Hufmied; für ein verbessertes Zaumgebiſs. Vom 6. September.

105. *George Clymer*, von *Finsbury - street*, *London*, Ingeur; für Verbesserungen im Bücherdruck zwischen ebenen Flän. Vom 6. September.

106. *Joseph* und *Thomas Hall*, von *Leeds*, Kupferschmiede; die verbesserte Verfertigung metallener Hähne zum Abziehen ı Flüssigkeiten. Vom 11. Oktober.

107. *Elias Carter*, von *Exeter*, Tapezierer; für eine neue chdeckung. Vom 11. Oktober.

108. *Joshua Horton*, von *West Bromwich*, Kesselmacher; eine neue Methode, hohle Zylinder, Flintenläufe, Geschütz, torten nnd andere hohle Gegenstände aus geschmiedetem Eisen er aus Stahl oder aus beiden gemeinschaftlich zu verfertigen. m 11. Oktober.

109. *Goldsworthy Gurney*, von *Argyle - street*, *Hanover uare*, *London*, Wundarzt; für Verbesserungen an den sich tbewegenden Maschinen. Vom 11. Oktober.

110. *James Stokes*, von *Cornhill*, *London*, Kaufmann; r Verbesserungen im Zuckersieden. Vom 11. Oktober.

111. *John Wright*, von *Princes - street*, *Leicester Square*, *ndon*, Ingenieur; für verbesserte Schiebfenster. Vom 11. Okber.

112. *James Smethurst*, von *New Bond - street*, *London*, mpenfabrikant; für Verbesserungen an Lampen. Vom 6. Nomber.

113. *Frederick Foveaux Weiss*, vom *Strand*, *Westminster*, Verfertiger chirurgischer Instrumente; für verbesserte Sporen. Vom 6. November.

114. *James White*, von *Paradise-street*, *Lambeth*, *Surrey*, Ingenieur; für einen Filtrirapparat. Vom 8. November.

115. *John Platt*, von *Salford*, *Lancashire*; für eine Maschine zum Kämmen der Wolle und anderer faseriger Substanzen. Durch einen Fremden mitgetheilt. Vom 10. November.

116. *William Collier*, von *Salford*, *Lancashire*; für einen verbesserten selbstarbeitenden Webestuhl. Von einem Fremden mitgetheilt. Vom 10. November.

117. *John Walker*, von *Weymouth-street*, *Mary-le-bone*, *Esq.*; für verbesserte Stuhl- oder Bettrollen. Vom 17. November.

118. *Henry Pinkus*, von *Philadelphia* in *Amerika*, Gentleman; für eine verbesserte Methode, das Kohlenwasserstoffgas zum Zwecke der Beleuchtung zu reinigen. Vom 17. November.

119. *Samuel Sevill*, von *Brownshill*, *Gloucestershire*, Tuchmacher; für Verbesserungen im Rauhen und Zurichten des Tuches. Vom 20. November.

120. *Robert Wheeler*, von *High Wycomb*, *Bucks*, Brauer; für einen verbesserten Apparat zur Abkühlung von Flüssigkeiten. Vom 22. November.

121. *William John Dowding*, von *Poulshot*, *Wilts*, Tuchfabrikant; für eine Verbesserung in der Maschinerie zum Krämpeln der Wolle. Vom 22. November.

122. *John Roberts*, von *Wood-street*, Ingenieur, und *George Upton*, von *Queen-street*, *Cheapside*, *London*, Öhlhändler; für Verbesserungen an argand'schen und anderen Lampen. Vom 24. November.

123. *John Alexander Fulton*, von *Lawrence Pountney lane*, *London*, Gewürzhändler; für einen Prozeſs zur Zubereitung oder Bleichung des Pfeffers. Vom 26. November.

124. *Joseph Apsey*, von *John-street*, *Waterloo-road*, *Lambeth*, Ingenieur; für eine Verbesserung an der Maschinerie, welche als ein Ersatzmittel der Kurbel dient. Vom 27. November.

125. *Joshua Jenour*, d. j., von *Brighton-street*, *St. Pancras*, *Middlesex*, Gentleman; für eine verbesserte Schrotpatrone zum Laden der Feuergewehre. Vom 28. November.

126. *Thomas Bonnor*, von *Monkwearmouth Shore*, *Durham*, Kaufmann; für Verbesserungen an den Sicherheitslampen. Vom 4. Dezember.

127. *William Fawcett*, von *Liverpool*, Ingenieur, und *Matthew Clarke*, aus *Jamaica*, Ingenieur; für einen Apparat zur bessern Erzeugung des Zuckers aus dem Rohre. Vom 4. Dezember.

128. *Robert Water Winfield*, von *Birmingham*, Messinggießer; für Verbesserungen an Röhren und Stäben zur Verfertigung von Bettstätten und anderer Gegenstände. Vom 4 Dezember.

129. *John Meadon*, von *Millbrook*, bei *Southampton*, Kutschenmascher; für verbesserte Wagenräder. Vom 4. Dezember.

130. *Samuel Wilkinson*, von *Holbech*, *Yorkshire*, Mechaniker; für eine verbesserte Mange, welche er »*Bullinan's* Patent-Kabinet-Mange« nennt. Vom 4. Dezember.

131. *Maurice de Jough*, von *Warrington*, *Lancashire*, Baumwollespinner; für Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten, Vor- und Feinspinnen, Doubliren und Zwirnen der Baumwolle und anderer faseriger Substanzen. Vom 4. Dezember.

132. *Thomas Tyndall*, von *Birmingham*, Gentleman; für Verbesserungen in der Verfertigung der Knöpfe. Durch einen Fremden ihm mitgetheilt. Vom 4. Dezember.

133. *Daniel Ledsam* und *William Jones*, von *Birmingham*, Manufakturanten, für eine verbesserte Maschinerie zum Schneiden von Stiften und Nägeln. Vom 4. Dezember.

134. *Joseph Robinson*, von *Merchant's-row*, *Limehouse*, *Middlesex*, Bürstenmacher; für eine Verbesserung in der Verfertigung gewisser Arten von Bürsten. Vom 4. Dezember.

135. *Paul Steenstrup*, von *Basing-lane*, *London*, *Esq.*; für eine verbesserte Maschinerie zum Forttreiben der Schiffe. Vom 11. Dezember.

136. *John Harvey Sadler*, von *Hexton*, *Middlesex*, Kaufmann; für Verbesserungen an den selbstarbeitenden Weberstühlen. Vom 13. Dezember.

137. *Ralph Rewcastle*, von *Newcastle-upon-Tyne*, Mühlenbauer; für eine neue und verbesserte Methode, die Schiffe mit Ballast zu beladen. Vom 13. Dezember.

138. *Robert Stein*, von *Regent-street*, Gentleman; für eine Verbesserung in der Anwendung der Hitze zum Behufe der Destillation. Vom 13. Dezember.

139. *Frederick Benjamin Geitlen*, von *Birmingham*, Messinggießer; für verbesserte Stuhlrollen. Vom 13. Dezember.

140. *Henry Peto*, von *Little Britain*, *London*, Feldmesser und Baumeister; für einen Apparat zur Erzeugung von Kraft. Vom 13. Dezember.

141. *Joseph Anthony Berrollas*, von *Nelson-street*, *City-road*, *Middlesex*, Uhrenfabrikant; für eine Methode, Uhren ohne Schlüssel aufzuziehen, und für eine Verbesserung seiner früher erfundenen Weckeruhr. Vom 13. Dezember.

142. *Andrew Motz Skene*, von *Jermyn-street*, *Middlesex*, *Esq.*, Lieutenant in der königl. Marine; für Verbesserungen im Fortbewegen der Schiffe und im Betriebe unterschlächtiger Mühlen. Vom 13. Dezember.

143. *John Lee Stevens*, von *Plymouth*, Kaufmann; für eine verbesserte Methode, Schiffe durch Dampf oder andere Mittel in Bewegung zu setzen. Vom 18. Dezember.

144. *Thomas Tyndall*, von *Birmingham*, Gentleman; für Verbesserungen in der Maschinerie zur Verfertigung der Nägel und Schrauben. Durch einen Fremden ihm mitgetheilt. Vom 18. Dezember.

145. *John George*, von *Chancery-lane*, *Middlesex*, *Esq.*; Advokat; für ein Verfahren, das Holz der Schiffe vor der Verwesung, und die auf Schiffen befindlichen Güter vor der Beschädigung durch Hitze zu bewahren. Vom 18. Dezember.

146. *Thomas Stanhope Holland*, aus der *City*, *London*; für Mechanismen zur Erzeugung und Mittheilung von Kraft, um feststehende Maschinen, so wie schwimmende Körper und Wägen in Gang zu setzen. Vom 19. Dezember.

147. *William Harland*, *M. D.*, von *Scarborough*; für einen verbesserten Apparat oder eine Maschinerie zur Bewegung von Fuhrwerken. Vom 19. Dezember.

148. *Charles Augustus Ferguson*, von *Mill-wall*, *Poplar*, Mastenmacher, und *James Falconer Atlee*, von *Prospect-place*, *Deptford*, *Kent*, Gentleman; für Verbesserungen im Baue der Masten. Vom 22. Dezember.

149. *William Hale*, von *Colchester*, Kaufmann; für eine Maschinerie oder einen Apparat zum Treiben der Schiffe. Vom 27. Dezember.

VIII.

Verzeichnifs der Patente,

welche

in *England*, im Jahre 1828, auf Erfindungen, Verbesserungen oder Einführungen ertheilt wurden.

(Die Dauer sämmtlicher Patente ist vierzehn Jahre.)

1. *William Gossage*, von *Leamington Priors*, *Warwick*, Chemist; für verbesserte Hähne zum Durchgange von Flüssigkeiten. Vom 2. Jänner 1828.

2. *Thomas Botfield*, von *Hopton-court*, *Shropshire*, Kohlen- und Eisenmeister; für Verbesserungen im Schmelzen und in der Bereitung des Eisens. Vom 2. Jänner.

3. *James Hall*, d. j., von *Ardsall* bei *Manchester*, Färber; für eine Verbesserung im Färben von Zeugen mittelst Maschinerie. Vom 2. Jänner.

4. *Joseph Clisild Daniell*, von *Stoke*, *Wiltshire*, Tuchmacher; für Verbesserungen im Zurichten des Tuches und an den dazu dienlichen Maschinen. Vom 2. Jänner.

5. *William Morley*, von *Nottingham*, Spitzenfabrikant; für Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung des Spitzengrundes oder Bobbinnet. Vom 9. Jänner.

6. *James Andrew Hunt Grubble*, von *Stanton Saint Bernard*, *Wilts*; für eine die Wärme zuführende Mauer zur Reifmachung der Früchte. Vom 9. Jänner.

7. *James Gilbertson*, von *Hertford*, *Hertfordshire*, Gewürzkrämer; für rauchverzehrende Öfen. Vom 15. Jänner.

8. *Charles Hooper*, von *Spring Gardens*, *Parish of Marston Bigot*, *Somersetshire*, Scherenschleifer; für eine verbesserte Maschine zum Scheren des Tuches. Vom 15. Jänner.

9. *John Evans*, d. j., von *Morton Mills*, bei *Wallingford, Berks*, Papiermacher; für Verbesserungen an Dampfmaschinen. Vom 15. Jänner.

10. *Joseph Blades*, von *Clapham*, *Surrey*, Gentleman; für eine Verbesserung im Wasserdicht-Steifen der Hüte. Mittheilung eines Fremden. Vom 15. Jänner.

11. *William Newton*, von *Chancery-lane, Holborn*, Zivil-Ingenieur und Maschinenzeichner; für ein Bett zu chirurgischem Gebrauche. Vom 15. Jänner.

12. *George Daniel Harris*, von *Field-place*, bei *Stround, Gloucestershire*, Tuchmacher; für Verbesserungen im Zurichten des wollnen Garns und des Tuches. Vom 15. Jänner.

13. *Thomas Falconer Atlee*, von *Prospect-place*, *Deptford, Kent*, Gentleman; für verbesserte Reifen oder Bänder für Maste u. s. w. Vom 15. Jänner.

14. *William Erskine Cochrane*, von *Regent-street*, *London*, *Esq.*; für Verbesserungen an gewissen Apparaten zum Abkühlen und zu andern Zwecken. Vom 15. Jänner.

15. *Joshua Taylor Beale*, von *Church-lane*, *Whitechapel, London*, Ingenieur; und *George Richardson Porter*, von *Old Broad-street*, *London*, Kaufmann; für eine neue Art, für verschiedene Zwecke Hitze mitzutheilen. Vom 19. Jänner.

16. *William Paravall*, von *Knightsbridge*, *Middlesex*, Thierwundarzt; für Hufeisen ohne Nägel. Vom 19. Jänner.

17. *George Jackson*, von *St. Andrew*, *Dublin*, Advokat; für Verbesserungen im Treiben von Schiffen und Booten, welche Verbesserungen auch auf Wasserräder und zu anderen Zwecken anwendbar sind. Vom 19. Jänner.

18. *John Weiss*, vom *Strand*, *London*, Verfertiger chirurgischer Instrumente; für Werkzeuge zum Aderlassen bei Pferden und anderen Thieren. Vom 26. Jänner.

19. *Augustus Applegarth*, von *Creyford*, *Kent*, Drucker; für Verbesserungen im Drucken mit Modeln. Vom 26. Jänner.

20. *Donald Currie*, von *Regent Street*, *London*, *Esq.*; für eine Methode zur Erhaltung des Getreides, so wie anderer vegetabilischer und thierischer Substanzen und Flüssigkeiten. Mittheilung eines Fremden. Vom 31. Jänner.

21. *William Neirn*, von *Dane Street*, *Edinburgh*, Maurer; für eine verbesserte Methode, Schiffe durch Dampf oder andere Kräfte zu treiben. Vom 5. Februar.

22. *Caleb Hitch*, d. j., von *Ware* in der Grafschaft *Hertford*, Ziegelmacher; für einen verbesserten Schlägel *(mall)* zum Bauen. Vom 21. Februar.

23. *George Dickinson*, von *Buckland Mill*, bei *Dower, Kent*, Papierfabrikant; für Verbesserungen in der Erzeugung des Papiers mittelst Maschinen. Vom 21. Februar.

24. *Angelo Benedetto Ventura*, von *Cirencester Place, Fitzroy Square, Middlesex*, Professor der Musik; für Verbesserungen an der Harfe, Laute und spanischen Guitarre. Vom 21. Februar.

25. *Thomas Otway*, von *Walsall, Staffordshire*, Eisenmeister; für ein Mittel zur Aufhaltung durchgegangener Pferde. Vom 21. Februar.

26. *David Bentley*, von *Pendleton, Lancashire*, Bleicher; für eine verbesserte Methode zu bleichen, und für Verbesserungen an den zum Bleichen dienenden Geräthschaften. Vom 21. Februar.

27. *William Brunton*, von *Leadenhall Street, London*, Zivil-Ingenieur; für verbesserte Öfen zum Rösten, Sublimiren und Abdampfen. Vom 21. Februar.

28. *John Levers*, von *Nottingham*, Maschinenbauer; für Verbesserungen an den Bobbinnet-Maschinen. Vom 3. März.

29. *William Pownall*, von *Manchester*, Weber; für Verbesserungen in der Verfertigung des Webergeschirres. Vom 6. März.

30. *Bernard Henry Brock*, von *Huddersfield*, Zivil-Ingenieur; für Verbesserungen im Baue und im Setzen der Öfen oder Retorten zur Verkohlung der Steinkohlen, Behufs der Gasbeleuchtung. Vom 6. März.

31. *William Roger*, von *Norfolk Street, Strand, London*, Schifflieutenant; für verbesserte Anker. Vom 13. März.

32. *Robert Griffith Jones*, von *Brewer Street, Golden Square, London*, Gentleman; für eine Methode, das Porzellan und gewisse andere Zusammensetzungen, welche er »lethophanisches, durchscheinendes oder undurchsichtiges Porzellan *(lethophanic, translucid or opaque China)*« nennt, zu verzieren. Mittheilung eines Fremden. Vom 13. März.

33. *George Scholefield*, von *Leeds*, Mechaniker; für Verbesserungen an Webestühlen. Vom 13. März.

34. *Nathan Goug*, von *Salford, Lancashire*, Zivil-Inge-

nieur; für eine verbesserte Methode, Wägen und Schiffe durch Dampf oder andere Kräfte fortzubewegen. Vom 20. März.

35. *Samuel Cligg*, von *Liverpool*, Zivil - Ingenieur; für Verbesserungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln. Vom 20. März.

36. *Jane Bentley Lowry*, Ehegattin des *Thomas Sampson Lowry*, Strohhutmachers, von *Exeter*; für Verbesserungen in der Verfertigung der Hüte und Kappen. Vom 25. März.

37. *Edward Cowper*, von *Clapham Road Place*, *Parish of St. Mary*, *Lambeth*, *Surrey*, Gentleman, für Verbesserungen im Schneiden des Papiers. Vom 26. März.

38. *Ferdinand de Fourville*, von *Piccadilly*, *Middlesex*, Kaufmann; für einen Filtrirapparat. Vom 26. März.

39. *Thomas Lawes*, vom *Strand*, *Middlesex*, Spitzenfabrikant; für einen verbesserten Faden zur Verfertigung des Bobbinnet. Vom 29. März.

40. *Henry Marriott*, von *Fleet Street*, *City of London*, Eisenkrämer, und *Augustus Siebe*, von *Princes Street*, *Leicester Square*, *Middlesex*, Maschinist; für Verbesserungen an hydraulischen Maschinen. Vom 29. März.

41. *Peter Taylor*, von *Hollinwood*, *Lancashire*, Flachszurichter; für eine verbesserte Maschinerie zum Hecheln, Zurichten oder Kämmen des Flachses, Hanfes, Werges, und anderer faseriger Stoffe. Vom 29. März.

42. *John Davis*, von *Leman Street*, *Goodman's Fields*, *Middlesex*, Zuckerraffinirer; für eine Verbesserung im Kochen oder Abdampfen der Zuckerauflösung und anderer Flüssigkeiten. Vom 29. März.

43. *Charles Harsleben*, von *New Ormond Street*, *Middlesex*, *Esq.*; für Verbesserungen an der zur Schifffahrt gebrauchten Maschinerie. Vom 3. April.

44. *Lemuel Wellman Wright*, von *Webber Street*, *Lambeth*, *Surrey*, Ingenieur; für Verbesserungen an Wägen und an der zur Bewegung derselben dienenden Maschinerie. Vom 15. April.

45. *John Gottlieb Ulrich*, von *Cornhill*, *City of London*, Chronometermacher; für Verbesserungen an Chronometern. Vom 19. April.

46. *William Marshall*, von *Fountain - Grove*, *Parish of Huddersfield*, *Yorkshire*, Scherenfabrikant; für eine verbesserte Maschinerie zum Scheren des Tuches. Vom 26. April.

47. *Thomas Breidenbach*, von *Birmingham*, *Warwickshire*, Kaufmann; für eine Maschine zur Verfertigung von Röhren oder Stangen. Vom 26. April.

48. *James Griffin*, von *Withy Moor Works* bei *Dudley*, *Worcestershire*, Sensenfabrikant; für eine Verbesserung in der Bildung des Rückens an Sensen, Stroh- und Heumessern. Vom 26. April.

49. *John James Watt*, von *Stracey Street*, *Stepney*, *Middlesex*, Wundarzt, für die Anwendung eines chemischen Mittels zur Zerstörung thierischer Gifte und der davon herrührenden Krankheiten. Vom 29. April

50. *Charles Carpenter Bompas*, von *Inner Temple*, *Esq.*; für Verbesserungen in der Fortbewegung von Wägen, Maschinen und Schiffen. Vom 29. April.

51. *Thomas Hillman*, von *Millwall*, *Poplar*, *Middlesex*, Mastenmacher; für Verbesserungen im Baue und in der Befestigung der Masten. Vom 1. Mai.

52. *Jonathan Brownill*, von *Sheffield*, *Yorkshire*, Messerschmied; für eine Methode, Schiffe auf Kanälen, oder Lasten, Wägen und Güter auf Eisenbahnen u. s. w. zu heben und zu senken. Vom 1. Mai.

53. *James Palmer*, von *Globe Road*, *Mile End*, *Middlesex*, Papiermacher; für Verbesserungen an den Formen, Maschinen oder Apparaten zum Papiermachen. Vom 6. Mai.

54. *Thomas Adams*, von *Oldbury*, *County of Salop*, Manufakturant; für ein verbessertes Bruchband. Vom 6. Mai.

55. *Francis Westly*, von *Leicester*, Messerschmied; für einen verbesserten Apparat zum Schärfen der Messer und anderer Schneidwerkzeuge. Vom 6. Mai.

56. *Samuel Brooking*, von *Plymouth*, *Devonshire*, Kontre-Admiral in der königlichen Flotte; für eine Vorrichtung zur Verwahrung und zum Losmachen *(securing and releasing)* der obern Maste an Schiffen. Vom 6. Mai.

57. *Matthew Fullwood*, d. j., von *Stratford*, *Essex*, Gentleman; für einen Kitt, welchen er »deutschen Kitt, *german cement*« nennt. Vom 6. Mai.

58. *John Benjamin Macneil*, von *Foleshill*, *Coventry*, Ingenieur; für eine verbesserte Bauart der Strafsen. Vom 6. Mai.

59. *Thomas Jackson*, von *Red Lion Street*, *Holborn*, *Middlesex*, Uhrmacher; für neue Schuhnägel. Vom 13. Mai.

60. *John Ford*, von *Wandsworth Road*, *Vauxhall*, *Surry*, Maschinenmacher; für Verbesserungen im Vorbereiten und Spinnen der Wolle, Baumwolle, Seide und des Flachses. Vom 13. Mai.

61. *Thomas Bonsor Crompton*, von *Farnworth*, *Lancashire*, Papiermacher, und *Enoch Taylor*, von *Marsden*, *Yorkshire*, Mühlenbauer; für Verbesserungen in jenem Theile der Papierfabrikation, welcher das Schneiden des Papiers betrifft. Vom 13. Mai.

62. *Charles Chubb*, von *St. Paul's Church-yard*, *City of London*, Patentschloſs-Verfertiger; für verbesserte Thürklinken. Vom 17. Mai.

63. *Thomas William* und *John Powell* von *Bristol*, Glashändler und Steingutfabrikanten; für die verbesserte Verfertigung der Zuckerformen. Vom 17. Mai.

64. *Thomas Aspinwall*, von *Bishopsgate Church Yard*, *City of London*, *Esq.*; für eine verbesserte Methode, mittelst eines mechanischen Prozesses Buchdrucker-Typen zu gieſsen. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 22. Mai.

65. *Samuel Hall*, von *Basford*, *Nottinghamshire*, Baumwollen-Manufakturant; für eine Methode und einen Apparat zur Erzeugung von Dampf und verschiedenen Gasarten als bewegende Kraft. Vom 31. Mai.

66. *James Moffal*, von *King's-Arms Yard*, *Coleman Street*, *City of London*; für einen verbesserten Apparat zum Aufwinden der an Kettentauen hängenden Anker. Vom 3. Junius.

67. *Daniel Jobbins*, von *Uley*, *Gloucestershire*; für Verbesserungen an den Walkmühlen. Vom 3. Junius.

68. *Baron Charles Wetterstedt*, von *Commercial Place*, *Commercial Road*, *Middlesex*; für eine Flüssigkeit, um das Leder wasserdicht und fester zu machen. Vom 4. Junius.

69. *Richard Witty*, von *Hanley*, *Staffordshire*, Ingenieur; für Verbesserungen an Gasbeleuchtungs-Apparaten. Vom 10. Junius.

70. *Edmond Gibson Atlerley*, von *York Place*, *Portman Square*, *Middlesex*, *Esq.*; für einen Apparat, um Kraft zu erzeugen. Vom 12. Junius.

71. *William Strachan*, von *Avon Eittia*, *Parish of Ruabon*, *County of Denbigh*, Manufakturant; für eine Verbesserung der Alaunfabrikation. Vom 12. Junius.

72. *John Bartlett*, von *Chard*, *Somersetshire*; für eine

ze und verbesserte Methode, Flachs oder Garn zum Nähen für huhmacher, Sattler, u. s. w. zu bereiten. Vom 16. Junius.

73. *George Johnson Young*, von *Newcastle-upon Tyne*, ıengiefser; für eine Maschine zur Vermehrung der Kraft bei der wegung von Schiffswinden. Vom 21. Junius.

74. *Samuel Pratt*, von *New Bond Street*, *Parish of St. Ge-*
ge, *Hanover Square*, *Middlesex*, Feldequipagen-Verfertiger; verbesserte elastische Betten, Kissen, Sitze, Matrazen, u. s. w. m 25. Junius.

75. *John Baring*, von *Broad Street Buildings*, *City of Lon-*
z, Kaufmann; für die verbesserte Verfertigung von Maschinen, das Haar von den Fellen zum Gebrauche der Hutmacher ab-
ıcheren. Vom 3. Julius.

76. *John Johnston Isaac*, von *Star Street*, *Edgeware Road*, *ddlesex*, Ingenieur; für Verbesserungen im Fortbewegen der ıiffe, Boote und anderer schwimmender Körper. Vom 5. Julius.

77. *Thomas Revis*, von *Kennington Street*, *Walworth*, *Surry*, rmacher; für eine verbesserte Art, Gewichte zu heben. Vom Julius.

78. *John Hawks*, von *Weymouth Street*, *Portland Place*, *ddlesex*, Eisenmanufakturant; für verbesserte Schiffstaue und kerketten. Vom 10. Julius.

79. *John Henry Anthony Gunther*, von *Camden Town*, *ddlesex*, Klaviermacher; für ein verbessertes Pianoforte. Vom Julius.

80. *William Muller*, von *Doughty Street*, *Bedford Row*, *ddlesex*, Hauptmann von der deutschen Legion; für ein Instru-
nt oder einen Apparat zum Unterricht in der mathematischen ›graphie, Astronomie, u. s. w. Vom 10. Julius.

81. *Benjamin Rider*, von *Redcross Street*, *Southwark*, *Sur-*
; für Verbesserungen in der Verfertigung der Hüte. Vom 17. ius.

82. *Joseph Jones*, von *Amleoch*, *County of Anglesea*, *Nord-*
les, Gentleman; für einen verbesserten Kupferschmelzprozefs. n 17. Julius.

83. *Anton Bernhard*, von *Finsbury Square*, *Middlesex*, enieur, für eine Methode, ein Prinzip oder einen Apparat, um sser und andere Flüssigkeiten zu heben. Vom 24. Julius.

84. *Robert Wornum*, von *Wigmore Street*, Klaviermacher;

für Verbesserungen an dem aufrechtstehenden Pianoforte. Vom 24. Julius.

85. *Joseph Clisild Daniell*, von *Lumphey*, *Stoke*, *Wiltshire*, Tuchmacher; für Verbesserungen in der Verfertigung und in der Zubereitung des Tuches. Vom 5. August.

86. *John Lane Higgins*, von *Oxford Street*, *London*, Gentleman; für Verbesserungen an Wägen. Vom 11. August.

87. *William Menecke*, von *Park Place*, *Peckham*, *Surry*, Gentleman; für Verbesserungen in der Verfertigung der Ziegel und in der Zubereitung des Materials zu denselben. Vom 11. August.

88. *Lewis Roper Fitzmaurice*, von *Jamaica Place*, *Commercial Road*, Schiffer; für Verbesserungen an Schiff- und anderen Pumpen, welche Verbesserungen auch, mittelst gewisser Veränderungen, auf Drehbänke und zu anderen Zwecken angewendet werden können. Vom 11. August.

89. *William Grisenthwaite*, von *Nottingham*, *Esq.*; für einen neuen Prozefs, das Epsomsalz oder die schwefelsaure Bittererde zu bereiten. Vom 11. August.

90. *Henry Maxwell*, von Nro. 99, *Pall Mall*, *London*, Sporenmacher, für verbesserte Sporen. Vom 13. August.

91. *Thomas Stirling*, von *Commercial Road*, *Lambeth*, *Surry*; für einen verbesserten Filtrirapparat. Vom 16. August.

92. *Benjamin Matthew Payne*, vom Strand, *London*, Wagmacher; für eine verbesserte Wägmaschine. Vom 18. August.

93. *Edward Barnard*, von *Nailsworth*, *Gloucestershire*, Tuchmacher; für Verbesserungen im Weben und Zubereiten des Tuches. Vom 19. August.

94. *Philip Foxwell*, Tuchmacher, *William Clark*, Tuchzurichter, und *Benjamin Clark*, Tuchzurichter, alle drei von *Dye House Mill*, *Parish of Minchinhampton*, *Gloucestershire*; für Verbesserungen an den Maschinen zum Scheren und Zurichten der Tücher und Kasimire. Vom 19. August.

95. *William Sharp*, von *Manchester*, Spinner; für Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen der Wolle, Seide, u. s. w. Vom 19. August.

96. *George Stratton*, von *Frederic Place*, *Hampstead Road*, *Middlesex*, Gentleman; für eine Verbesserung im Erwärmen und Lüften der Kirchen, Treibhäuser, und anderer Gebäude. Vom 28. August.

97. *Granville Sharp Pattison*, von *Old Burlington Street, Westminster, Middlesex, Esq.*; für eine von einem Fremden ihm mitgetheilte Methode, Eisen zum Bekleiden der Schiffe, defsgleichen eiserne Bolzen, Nägel, Klammern und andere zur Befestigung dienende Theile beim Schiffbau anzuwenden. Vom 4. September.

98. *John Seaward* und *Samuel Seaward*, von den *Canal Iron Works, Parish of All Saints, Poplar, Middlesex*, Ingenieurs; für eine Methode, Wägen und Schiffe in Bewegung zu setzen. Vom 4. September.

99. *Charles Sanderson*, von den *Park - gate Iron Works* bei *Rotherham*, *Yorkshire*, Eisenmeister; für ein neues Verfahren, Scherenstahl zu machen. Vom 4. September.

100. *Samuel Brooking*, von *Plymouth*, *Devonshire*, Kontre-Admiral in der königlichen Flotte; für eine neue Methode, Segel zu verfertigen. Vom 4. September.

101. *John Robertson*, von *Limehouse - hole*, *Parish of All Saints*, *Poplar*, *Middlesex*, Taufabrikant; für Verbesserungen in der Verfertigung des hanfenen Tau - und Seilwerkes. Vom 4. September.

102. *William Bell*, von *Lucas Street*, *Commercial Road, Middlesex*, Gentleman; für verbesserte Methoden, Wasser und andere Flüssigkeiten zu filtriren. Vom 4. September.

103. *William Farish*, von *Cambridge*, Professor; für eine Methode, Flufsbeete zu reinigen. Vom 4. September.

104. *Thomas Robinson Williams*, von *Norfolk Street, Strand, Middlesex*, für Verbesserungen in der Erzeugung von Hüten, und im Überziehen derselben mit Seide und anderen Stoffen, durch Hülfe von Maschinerie. Vom 11. September.

105. *Thomas Minikew*, von *Berwick Street*, *St. James's, Middlesex*, Kunsttischler; für eine Verbesserung in der Konstruktion und Verfertigung von Stühlen, Ruhebetten, Betten, u. s. w. Vom 11. September.

106. *James Beaumont Neilson*, von *Glasgow*, *County of Lanark*, *North Britain*, Ingenieur; für die verbesserte Anwendung der Luft, um Hitze in Feuerherden, Essen und Öfen, wo Blasbälge oder andere Gebläse erfordert werden, hervorzubringen. Vom 11. September.

107. *Lemuel Wellman Wright*, von *Mansfield Street*, *Borough Road*, *Surrey*, Ingenieur; für eine verbesserte Maschinerie um Schrauben zu machen. Vom 18. September.

108. *William Losh*, von *Benton House*, *Northamptonshire*, *Esq.*; für Verbesserungen an Eisenbahnen. Vom 18. September.

109. *Joseph Rhodes*, d. j., von *Alverthorp*, *Parish of Wakefield*, Wollespinner; für Verbesserungen an der Maschinerie zum Spinnen des wollenen Kammgarns. Vom 18. September.

110. *Joseph Clisild Daniell*, von *Limpley*, *Parish of Bradford*, *Wiltshire*, Tuchmacher; für eine verbesserte Maschinerie zum Zurichten des Tuches. Vom 18. September.

111. *John Melville*, von *Upper Harley Street*, *Cavendish Square*, *Middlesex*, *Esq.*; für Verbesserungen im Fortbewegen der Schiffe. Vom 18. September.

112. *Edward Forbes Orson*, von *Princes Street*, *Finsbury*, *Middlesex*, Gentleman; für verbesserte Patronen zum Gebrauche auf der Jagd. Vom 18. September.

113. *John Jones*, von *Leeds*, *Yorkshire*; für einen verbesserten Apparat zum Pressen des Tuches. Vom 25. September.

114. *Peter Rigby Wason*, von *Middle Temple*, *Esq.*, Advokat; für eine Verbesserung des Siegellacks. Vom 25. September.

115. *James Neville*, von *New Walk*, *Shad Thames*, *Surrey*, Ingenieur; für eine verbesserte Maschine, um eine mechanische Kraft aus fallendem und fliefsendem Wasser zu erhalten. Vom 25. September.

116. *Thomas Fowler*, von *Great Torrington*, *Devonshire*, Buchhändler; für gewisse Verbesserungen im Heben und Herumleiten von heifsem Wasser, heifsem Öhl und anderen heifsen Flüssigkeiten zu häuslichem und anderem Gebrauche. Vom 2. Oktober.

117. *John Brunton*, von *West Bromwich*, *Staffordshire*, Ingenieur; für einen Apparat zur Bereitung des Steinkohlengases und der Kokes. Vom 2. Oktober.

118. *David Napier*, von *Warren Street*, *Fitzroy Square*, *Middlesex*, Ingenieur; für Verbesserungen an der Maschinerie zum Drucke mit Lettern. Vom 2. Oktober.

119. *Thomas Tippett*, von *Gwennap*, *Cornwall*, Ingenieur; für eine verbesserte Dampfmaschine und deren Anwendung zur Bewegung der Schiffe. Vom 9. Oktober.

120. *Samuel Lawson* und *Mark Walker*, von *Leeds*, *Yorkshire*, Maschinisten und Flachsspinner; für Verbesserungen an der Maschinerie zur Zubereitung des Flachses, Hanfes, der Seide und anderer faseriger Stoffe. Vom 9. Oktober.

121. *Henry Duxbury*, von *Pomeroy Street*, *Kent Road*, *rey*, Gentleman; für eine neue Maschine zum Spalten des Le-s. Vom 9. Oktober.

122. *Edward Hancorne*, von *Skinner Street*, *City of Lon-n*, Nägelfabrikant; für Verbesserungen in der Verfertigung der gel. Von einem Fremden dem Patentirten mitgetheilt. Vom 16. tober.

123. *William Godfrey Kneller*, von *Great Pearl Street*, *Spi-fields*, *Middlesex*, Chemist; für Verbesserungen im Abdampfen Zuckers, welche auch zu anderen Zwecken anwendbar sind. m 27. November.

124. *Joseph d'Arcy*, von *Leicester Square*, *Middlesex*, *Esq.*; Verbesserungen im Baue der Dampfmaschinen. Vom 29. No-nber.

125. *Edward Dakin Philp*, von *Regent Street*, *St. James*, *ddlesex*, Chemist; für einen Destillirapparat. Vom 29. No-nber.

126. *Robert Stein*, von *Regent Street*, *Oxford Street*, *Midd-ex*, Gentleman; für Verbesserungen im Destilliren. Vom 4. zember.

127. *William Brunton*, von *Leadenhall Street*, *City of Lon-n*, Zivil-Ingenieur; für eine Maschine, einen Apparat oder ein trument zur Ausmittlung der Menge, des spezifischen Gewich-und der Temperatur gewisser durchgehender Flüssigkeiten. m 4. Dezember.

128. *Philip Derbishire*, von *Ely Place*, *Holborn*, *Midd-ex*, *Esq.*; für eine Arzenei gegen die Seekrankheit. Vom 4. zember.

129. *George Rennoldson*, von *South Shields*, *Durham*, Mül-; für Verbesserungen an den sich umdrehenden Dampfmaschi-n. Vom 4. Dezember.

130. *John Hague*, von *Cable Street*, *Wellclose Square*, *Midd-ex*, Ingenieur; für eine verbesserte Methode, den Syrup vom cker zu trennen. Vom 6. Dezember.

131. *Isaac Dickson*, von *Chester Street*, *Grosvenor Place*, *iddlesex*, *Esq.*; für ein verbessertes Geschütz (Projektil). Zum eile von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 8. Dezember.

132. *Zachariah Riley*, von *Union Street*, *Southwark*, *Sur-r*, Ingenieur; für einen Apparat zur Beförderung der Sicherheit Wägen. Vom 10. Dezember.

133. *John Brase*, von *Albany Street*, Gentleman, und *Thomas Smith*, Mechaniker, von *Augustus Street*, beide in *Regents Park*, *Middlesex*; für Maschinen zum Reinigen und Bewässern der Strafsen. Vom 10. Dezember.

134. *Thomas Lawes*, vom *Strand*, *Middlesex*, Spitzenfabrikant; für eine Verbesserung in der Erzeugung des Bobbinnet. Vom 10. Dezember.

135. *Charles Cummerow*, von *Lawrence Pountney Lane*, *Cannon Street*, *London*, Kaufmann; für Verbesserungen im Treiben der Schiffe. Von einem Fremden ihm mitgetheilt. Vom 10. Dezember.

136. *Abraham Louis*, von *Dean Street*, *Birmingham*, *Warwickshire*, Mechaniker; für einen Apparat zum schnellen Umwenden der Musiknoten-Blätter während des Spieles. Vom 10. Dezember.

137. *Samuel Jones*, vom *Strand*, *City of Westminster*, *Middlesex*, Künstler; für eine neue und verbesserte Methode, schnell Licht anzuzünden. Von einem Fremden mitgetheilt. Vom 10. Dezember.

138. *Thomas William Charming Moore*, von *New York*, nun zu *Hampstead*, *Middlesex*, Kaufmann; für eine Maschinerie zur Verfertigung der Hüte. Von einem Fremden mitgetheilt. Vom 10. Dezember.

139. *Valentine Llanos*, von *Hampstead*, *Middlesex*, Gentleman; für ein verbessertes Gebifs. Von einem Fremden mitgetheilt. Vom 15. Dezember.

140. *John Forbes*, von *Cheltenham*, *Gloucestershire*, Architekt und Feldmesser; für eine Methode zur Verbrennung oder Verzehrung des Rauches. Vom 15. Dezember.

141. *Richard Williams*, von *Tabernacle Walk*, *Middlesex*, Zivil-Ingenieur; für Verbesserungen in der Anwendung elastischer Flüssigkeiten zur Betreibung von Maschinen. Vom 15 Dezember.

142. *Anton Bernhard*, von *Finsbury Circus*, *Middlesex*, Ingenieur; für einen verbesserten Apparat zum Treiben der Schiffe. Vom 15. Dezember.

143. *John Dicken Whitehead*, von *Oakview Mills*, *Saddleworth*, *Yorkshire*, Wollenfabrikant; für verbesserte Patronen zur Jagd. Vom 15. Dezember.

144. *John Morfitt*, von *Cookridge* bei *Leeds*, *Yorkshire*, Bleicher; für verbesserte Retorten zur Bereitung des Chlors und Chlorkalkes. Vom 15. Dezember.

145. *John Slater*, von *Birmingham*, *Warwickshire*, Wagenfedern- und Achsen-Fabrikant; für verbesserte Wagenachsen und Radbüchsen. Vom 15. Dezember.

146. *John Levers*, von *Nottingham*, Maschinist; für eine verbesserte Maschinerie zur Verfertigung des Bobbinnet. Vom 18. Dezember.

147. *William Stead*, von *Gildersome*, *Yorkshire*, Mühlenbauer und Maschinenmacher, und *James Stead*, von *Doncaster*, *Yorkshire*, Holzschätzer; für ein verbessertes Ruderrad zur Bewegung der Dampfboote und anderer Schiffe. Vom 18. Dezember.

148. *Joseph Charlesworth* und *Joshua Charlesworth*, von *Holinfirth*, *Yorkshire*, Wollenfabrikanten und Kaufleute, und *Samuel Andrew Mellor*, von eben da, Tuchzurichter; für eine verbesserte Rauhmaschine. Vom 18. Dezember.

149. *James Sirnister*, von *Bull Street*, *Birmingham*, *Warwickshire*; für die Verfertigung eines Zeuges zu Schnürbrüsten und andern Gegenständen des Anzuges. Vom 18. Dezember.

150. *Edward Josephs*, von *Haydon Square*, *Middlesex*, Kaufmann; für Verbesserungen an den Rädern, Achsen und andern Theilen der Wägen und Fuhrwerke. Vom 18. Dezember.

151. *Francis Horatio Nelson Drake*, von *Colyton House*, *Devonshire*, *Esq.*; für eine besondere Art Schiebladenkästchen *(till)*. Von einem Fremden mitgetheilt. Vom 18. Dezember.

152. *William Parr*, von *Union Place*, *City Road*, *Middlesex*, Gentleman, und *James Bluett*, von *Blackwall*, *Middlesex*, Schifftischler, Masten- und Pumpenmacher; für einen Mechanismus zur Bewegung der Pumpen. Vom 22. Dezember.

153. *George Rodgers*, von *Sheffield*, *Yorkshire*, Messerschmied, *Jonathan Cripps Hobson*, von eben da, Kaufmann, und *Jonathan Brownill*, von eben da, Messerschmied; für verbesserte Speisegabeln. Vom 23. Dezember.

IX.

Alphabetisches Sachregister
zum
XI., XII., XIII., XIV. und XV. Bande.

Abdampf-Apparat. *Beale's* und *Porter's* Dampfbad. XIV. 345.
Abdampfungsöfen, s. **Öfen.**
Abhaspeln der Seide, s. **Seidenfabrikation.**
Abkühlungs-Apparat, *Jarrin's*, XV. 292; *Wheeler's*, XV. 294; *Cochrane's*, XV. 298.
Abrus precatorius, XIV. 244.
Abschwefeln der Steinkohlen, s. **Steinkohle.**
Absatz-Eisen für Stiefel, von *Mayerhofer*, XII. 327.
Abspinnen der Seide, s. **Seidenfabrikation.**
Absprengen von Glasröhren und gläsernen Gefäſsen, XIV. 288.
Abtritte, verbesserte, von *Beacham*, XI. 383; von *Downton*, XI. 391; von *Shenton*, XV. 291. Vergl. **Senkgruben.**
Abziehen der Rasiermesser. Pulver hierzu, XII. 153.
Abziehriemen, s. **Streichriemen.**
Achmit, XII. 83.
Achsen für Wägen, s. **Wägen.**
Acide abiétique, XI. 200, XIV, 255; — *caprique*, XI. 225; — *caproïque*, XI. 225; — *carbazotique*, XIV. 211; — *elaiodique*, XIV. 175; — *hircique*, XI. 225; — *margaritique*, XIV. 176; — *oléo-ricinique*, XIV. 176; — *pectique*, XIV. 241; — *pinique*, XI. 200, XIV. 255; — *ricinique*, XIV. 176; — *rosacique*, XIV. 273; — *stéaro-ricinique*, XIV. 176; — *sulfo-sinapique*, XI. 191.
Aderlaſs-Instrumente zum Gebrauche bei Thieren, von *Weiſs*, XV. 298.
Adhärenz der Metalle, in Beziehung auf ihre elektrische Differenz, XIV. 144.
Adler-Baumfarrn, XIV. 214.
Adular, XI. 215.
Aeolodicon, von *Kinderfreund* und *Balke*, XII. 331.
Aërolithe aus Hagelkörnern, XIV. 204.
Aesculin, XIV. 272.
Aethusa cynapium, XIV. 180.
Ahornzucker, XIV. 205.

Alabaster, s. Gyps.
Alabaster-Kerzen, XII. 337.
Alaun zur Reinigung des Flufswassers angewendet, XV. 213. Alaunbereitung ohne Alaunerze, XV. 214. Verbesserung der Alaunfabrikation, von *Strachan*, XV. 302. Lithon-Alaun, XIV. 192.
Alaunerde, XIV. 221. Einflufs organischer Substanzen auf die Ausscheidung der Alaunerde, XI. 247. Alaunerde, chromsaure, XIV. 174; — honigsteins. XII. 47; — humuss. XII. 53, 54; — phosphorigs. XIV. 239; — pinins. XIV. 254; — zweidrittel-schwefels. XIV. 168; — unterschwefels. XII. 26. Schwefels. Alaunerde-Kali, und schwefels. Alaunerde-Ammoniak, XIV. 169. Schwefels. Lithon-Alaunerde, XIV. 192. Verbind. der Alaunerde mit Kali, Kalk, Baryt, XI. 210, 211; — mit Guajak-harz, XI. 213.
Albit, XI. 215.
Alembrothsalz, XI. 209.
Alizarin, XI. 200, XIV. 179.
Alkalien, deren Wirkung auf organische Substanzen beim Zutritte von Oxygen, XII. 61.
Alkalimeter. Alkalimetrische Schätzung der Kali- und Natron-Salze, XV. 234.
Alkohol, XIV. 207. Entdeckung desselben in ätherischen Öhlen, XIV. 284.
Alkoholometer, *Gröning's*, XIV. 287.
Allophan, XIV. 204.
Aloe, XIV. 214.
Altheïn, XIV. 180.
Aluminate, XI. 210.
Alumium, XIV. 233. Chlor-A. XII. 31, XIV. 234. Schwefel-A. XIV. 235. Phosphor-A., Selen-A., Arsenik-A., Tellur-A., XIV. 236. Schwefelarsenik-Schwefel-Al. XI, 174, 178.
Ambosse, elastische, XIII. 283.
Ameisensäure, XI. 203.
Amidin, XII. 55.
Ammolin, XIV. 180.
Ammoniak, XII. 18, 67, 82; XIV. 266, 282. Verbess. Bereitung des Am. von *Weilheim*, XIII. 376. Verbrennung von Am. in Chlorgas, XI. 244. Ammoniak, harnsaures, XI. 212; — honigsteins. XII. 47; — humuss. XII. 52, 54; — hydrobroms. XI. 151; — indigblau-schwefels. und indigblau unterschwefels. XIV. 264; — phosphorigs. XIV. 238; — pinins. XIV. 253; — schwefelnaphthalins. XI. 193; — schwefelsenfs. XI. 191; — schweflichs. XII. 67; — silvins. XIV. 256; — unterschwefels. XII. 25. Flufssaures Molybdänoxydul-Ammoniak, XII. 42. Flufss. Molybdänoxyd-A. XII. 43. Honigsteins. Kupferoxyd-A. XII. 48. Schwefels. Alaunerde-A. XIV. 169. Schwefels. Eisenoxyd-A. XIV. 170. Schwefels. Silberoxyd-A. XIV. 171. Salpeters. Silberoxyd-A. XIV. 172. Salpeters. Quecksilberoxydul- und Quecksilberoxyd-A. XIV. 196, 197. Unterschwefels. Kupferoxyd-A. XII. 27. Unterschwefels. Silberoxyd-A. XII. 27. Chlorquecksilber-Ammoniak, XIV. 197. Doppelsalze von A. mit Chlorpal-

ladium und salpeters. Palladiumoxyd, XIV. 171. Doppelsalz von Salmiak und Chlorblei, XIV. 218. Schwefelarsenik - A. XI. 173. Verbind. von Ammoniak mit Gerbstoff, XIV. 246; — mit Gummilack, XIV. 258; — mit Kolophonium, Guajakharz, Korkharz, Jalappenharz, Sandarach und Mastix, XI. 213; — mit Nelkenöhl und anderen ätherischen Öhlen, XIV. 183, 184.

Ammonium. Brom-A. XI. 151. Hydrothion-Schwefelammonium, XI. 163. Schwefelkohlenstoff-Schwefelamm. XI. 166. Schwefelarsenik-Schwefelamm. XI. 172, 177. Schwefelarsenik-Schwefelammonium-Magnium, XI. 176. Schwefelmolybdän-Schwefelamm. XI. 182, 185. Schwefelwolfram-Schwefelamm. XI. 186. Schwefeltellur-Schwefelamm. XI. 187. Doppel-Chlorid von Ammonium und Molybdän, XII. 40.

Amorcettes, XII. 110.

Amorçoirs, XII. 110.

Amygdalin, XIV. 243.

Analyse von Wismuth-Legierungen, XIV. 286; — von Antimon-Legierungen, XIV. 286. *Prout's* Apparat zur Analyse organischer Substanzen, XIV. 282.

Andalusit, XI. 215.

Anemone nemorosa, XIV. 216.

Angeln, s. Fischangeln.

Animin, XIV. 180.

Anissamen, XI. 235.

Anker, verbess. von *Roger*, XV. 299. *Moffat's* Verbess. im Aufwinden der Anker, XV. 302.

Anstreicher-Lack, neuer, von *Emperger*, XIII. 365.

Anstreichfarben, verbess. von *Friedel*, XIV. 364.

Anstrich für Gebäude, von *Emperger* und *Ceregetti*, XII. 334; für hölzerne Dächer zur Abhaltung der Fäulnifs, der Würmer und des Feuers, von *Römer*, XV. 283.

Anthrazit, XIV. 203.

Antimon, dessen Entdeckung in Metallmischungen, XIV. 285. Antimonoxyd, phosphorigsaures, XIV. 239. Schwefelantimon, XI. 246. Fluor-A. XI. 158. Schwefelarsenik-Schwefel-A. XI. 176, 180.

Antimonglanz, axotomer, XI. 219.

Antipyroticum, *Römer's*, XIII. 379.

Apatit, XIV. 203.

Äpfelsäure, XI. 225, XIV. 206.

Apollìricon, XII. 309.

Aposepedin, XIV. 242.

Apparat zur Hervorbringung eines auf grofse Entfernungen sichtbaren Lichtes, XI. 284; — zum Verkorken der Flaschen, XI. 343; — zur Leitung und Aufbewahrung des Wassers, von *Magrath*, XI. 381; zum Messen und Reguliren des Abflusses einer Flüssigkeit, von *Crosley*, XI. 382; — um Getränke auf Flaschen zu füllen, von *Masterman*, XI. 382; — zum Zeichnen nach der Natur, von *Ronald's*, XI. 386; — zum Ausziehen der Luft, Forttreiben des Rauches, u. s. w., von *Broadmeadow*, XI. 387; — zur Verfertigung und Bewahrung von ungebundenen und gebundenen Büchern, von *Hawkins*, XI. 398; — um Flüssigkeiten

mit Kohlensäure zu imprägniren, von *Meyer*, XII. 341; — um Getränke aus dem Keller in Zimmer zu leiten, von *Sandhaas*, XIII. 379; — *Woulfe*'scher, XIV. 281; — zur Sammlung der durch galvanische Elektrizität aus Flüssigkeiten entbundenen Gase, XIV. 280; — zur Bereitung des doppelt-kohlensauren Kali und Natron, XIV. 282; — um Flüssigkeiten mit Gasen anzuschwängern, von *Hessel*, XIV. 282; — zur Endanalyse organischer Substanzen, von *Prout*, XIV. 282; — zum Feuchten des Papiers für Druckereien, XIV. 342; — zum Nachfüllen der Kohlen bei Feuerungen, von *Barron*, XV. 146; — zum Fegen der Schornsteine, XV. 149; — zur Gewinnung von Kraft, von *Copland*, XV. 285; — zur Kontrolle für Wächter, Arbeitsleute, u. s. w., von *Knight*, XV. 289; — zum Schärfen der Messer, von *Felton*, XV. 290, und *Westly*, XV. 301; — zur Erzeugung von Kraft, von *Peto*, XV. 296; und *Atlerley*, XV. 302; — zum Unterrichte in der Geographie und Astronomie, von *Muller*, XV. 303; — zur Ausmittlung der Menge, des spezifischen Gewichtes und der Temperatur von Flüssigkeiten, von *Brunton*, XV. 307; — zum Umwenden der Musiknoten-Blätter während des Spieles, von *Louis*, XV. 308.

Appretirmaschine, s. Tuchfabrikation.

Appretur des Tuches, s. Tuchfabrikation; — des Zwirns, s. Zwirn; — der Leinwand, um sie dauerhafter zu machen, von *Spitzer*, XIII. 398, XIV. 366.

Aräometer, *Baumgartner's*, XII. 96. *Meikle's* Heber-Aräometer, XII. 94. Über das Graduiren der Aräometer, XII. 101.

Ardea (Sorte von Eisendraht), XIII. 166, 167, 168.

Arithmetik. Beweis eines arithmetischen Lehrsatzes, betreffend die Theilbarkeit der Zahlen, XV. 121.

Armathion, XIII. 367.

Armbänder, elastische, *Bullmann's*, XIII. 400; aus Draht, von *Gilbert*, XII. 317.

Arragonit, XIV. 203.

Arrak, mit Stärkesyrup bereitet, von *Fröhlich*, XII. 306, XV. 244.

Arrow-root, XIV. 206.

Arsenik, XII. 20, 28. Arsenige Säure, XII. 28. Arseniksäure, XII. 29; — ihr Verhalten gegen Zucker, XIV. 225. Arsenikwasserstoffgas, XI. 206. Arsenik-Chlorid, XII. 86. Schwefel-Ars. XI. 156, XII. 29. Fluor-Ars. XI. 158. Schwefelsalze des Ars. XI. 168. Arsenik-Alumium, XIV. 236.

Artimomantico, XIV. 306.

Arzenei gegen thierische Gifte, von *Watt*, XV. 301; — gegen die Seekrankheit, von *Derbishire*, XV. 307.

Asant, XI. 231, XII. 65.

Asbest, XI. 219.

Asbolin, XI. 229.

Asche. Prüfung derselben auf ihren Kali-Gehalt, XV. 225. Vulkanische Asche, XIV. 204.

Asclepias, s. Seidenpflanze. *Asclepias vincetoxicum*. XI. 235.

Asparagin, XIV. 186. Gallen-Asparagin, XIV. 183.

Asparagus officinalis, XI. 235.

Asphalt, künstlicher, s. Kitt.
Aspidium filix mas, XI. 235.
Assa foetida, s. Asant.
Äther, XIV. 208, 269. Hydrobrom-Äther, XIV. 177. *Planiavá's Woulfe*'scher Apparat zur Ätherbereitung, XIV. 281. Aromatischer, egyptischer Äther, XIII. 360. Vergl. Schwefeläther und Salzäther.
Atheroma, XIV. 217
Ätzen auf Elfenbein, XII. 209. Ätzen der Platten zur Lithographie, XIV. 365.
Ätzkali, s. Kali.
Atomgewichte, s. Stöchiometrie.
Aufbewahrung der Nahrungsmittel, von *Vazie*, XV. 291; — des Getreides und der Flüssigkeiten, von *Currie*, XV. 298.
Aufschriften, emaillirte, für Strafsen, von *Mackay*, XIV. 315.
Augengläser, verbess. von *Bate*, XI. 385.
Austrocknung nasser Gebäude, von *D'Arcet* und *Thenard*, XII. 223.
Autoclave, XI. 328.

Backen zum Schraubenschneiden, s. Schrauben.
Bäckerhandwerk. Chemische Untersuchung über die Kunst des Brotbackens, XII. 235. Verbesserte Backöfen, von *Zeitelberger* und *Sterk*, XII. 320; — von *Sterk* und *Illeck*, XIII. 362. *Passold's* und *Thaler's* Erzeugung des Luxusgebäckes und Zwiebacks, XII. 308, XIII. 396. *Thaler's* und *Heickler's* Mohn- und Kuchengebäcke, XIII. 370. *Nowotny's* Bereit. der Kuchen, XIII. 394. *Barbante's* Erzeug. des Luxusgebäckes, XIII. 393. *Käckler's* Berliner-Schnittgebäcke, XIII. 388.
Bade-Apparat, von *Thomson*, XII. 216; *Hicks*, XII. 218; *Millien*, XIII. 384.
Bäder, verbess. von *Hicks*, XI. 386. *Walz's* Regen- und Schauerbad, XIV. 377.
Balsam, kanadischer, XIV. 251.
Bandfabrikation, verbess. von *Brayczner*, XIII. 366. Über die Nummern der Bänder, zur Bezeichnung ihrer Breite, XIII. 211. *Würth's* Verbess. der Flor- oder Dünntuchbänder, XIII. 364. *Hoffmann's* Erzeugung der Grosdetours-Bänder, XIII. 398. Erzeug. der Baumwollenbänder, von *Haas*, XIII. 389. *Mayer's* Verfertigung der Kürschner-Börtchen auf Mühlstühlen, XII. 313. *Heller's* Verbess. der Bandmühlen, XIII. 376.
Bandnadeln, XIII. 184.
Bärentraube, XIV. 215.
Bariosma tongo, s. Tonkabohne.
Baryt, bromsaurer, XI. 148; — humuss. XII. 52, 54; — hydrobroms. XI. 152; — phosphorigs. XIV. 238, 240; — phosphors. XIV. 172; — pinins. XIV. 254; — schwefelnaphthalins. XI. 193, 195, XIV. 210; — schwefels. XII. 33; — schwefelsenfs. XI. 191; — schwefelweins. XIV. 208; — selens. XIV. 163; — unterphosphorigs. XIV. 193; — unterschwefels. XII. 25. Knalls. Zinkoxyd-Baryt, XI. 161. Phosphor-Baryt, XI. 207. Alaunerde-Baryt,

XI. 211. Verbind. des Baryts mit Geigenharz, XI. 213 — mit Nelkenöhl, XIV. 185; — mit Gerbstoff, XIV. 246, 247.
Baryum. B.-Hyperoxyd, XII. 66, XIV. 273. Verbind. von Iod-B. mit Iod-Quecksilber, XIV. 167. Brom-B. XI. 152. Hydrothion-Schwefelbaryum, XI. 163. Schwefelkohlenstoff-Schwefelb. XI. 166. Schwefelarsenik-Schwefelb. XI. 173, 178, 181. Schwefelmolybdän-Schwefelb. XI. 182, 185. Schwefelwolfram-Schwefelb. XI. 186. Schwefeltellur-Schwefelb. XI. 187.
Basreliefs aus einer Masse, von *Desfosses*, XII. 329.
Bastwische und Bastkränze, von *Breit (Ruppert)*, XIII. 396.
Bauholz, s. Holz. Mittel zur Erhaltung des Bauholzes, von *Newmarch*, XII. 201. *Langton's* Methode, das B. auszutrocknen, XII. 202. Mittel, das Bauholz dauerhafter zu machen, von *Hecker*, XIII. 377.
Baumwolle. Analyse ihrer Asche, XI. 232.
Baumwollenfabrikation. Apparat zur Bearbeitung der Baumwolle, Wolle, etc., von *Ross*, XI. 383. *Smith's* Verbesserung im Krempeln XII. 195. Brenn-Nesseln ein Baumwolle-Surrogat, XII. 198. *Escher's* verbess. Vorbereitungs- und Spinnmaschinen, XIV. 374. Über die Numerirung der Baumwollgespinnste, XIII. 133. *Hoffmann's* Wolltaffet, XII. 317, XV. 272. Vergl. Spinnmaschinen und Krempelmaschinen.
Baumwolltaffet, *Hoffmann's*, XII. 317, XV. 272.
Baurifstafeln, *Bernard's*, XII. 286.
Bauten, eiserne, *Deeble's*, XV. 137, 291.
Beckenmetall, s. Tschinellen-Metall.
Bein. Über das Poliren desselben, XII. 208.
Beinknöpfe, s. Knöpfe.
Beinschwarz, dessen Bereitung von *Kloiber (Scheibel)*, XII. 331, XIV. 405, s. Kohle, thierische.
Beleuchtung für Theater, von *Locatelli*, XII. 277. *Brenta's* neue Reverberen, XIV. 400.
Bella (Eisendraht-Sorte), XIII. 166, 167, 168.
Benzoe, XII. 65.
Benzoesäure, XI. 203.
Bergbau. *Mayer's* Verbess. im Ausschlagen der Strecken, XIII. 390.
Bergkrystall, XI. 215.
Berlinerblau, durch Stärke zersetzt, XIV. 224.
Bernstein, XII. 65.
Bernsteinsäure, XIV. 266.
Berthierit, XIV. 174.
Beryllium, s. Glyzium.
Besetti, s. Pessetti..
Bethendraht, XIII. 166, 167.
Betten und Bettstätten, verbess. von *Perkins*, XI. 395; *Tomlinson*, XI. 400; *Breidenback*, XV. 288, 292; *Winfield*, XV. 295; *Minikew*, XV. 305. *Pratt's* elastische Betten, XV. 303. *Dickinson's* schwimmendes Bett, XV. 292. *Newton's* Bett zu chirurgischem Gebrauche., XV. 298.
Bettrollen, s. Stuhlrollen.

Beudantit, XI. 190.
Beugel, s. Wiener-Beugel.
Beutelmühlen, s. Mahlmühlen.
Bewegungs-Maschinen und Mechanismen, von *Lean*, XI. 394; *Jefferies*, XI. 396; *Cayley*, XI. 397; *Bodmer*, XII. 306; *Bernhard*, XIII. 362; *Kirchberger*, XIV. 387; *Hall*, XV. 285; *Parkinson* und *Crosley*, XV. 291; *Holland*, XV. 296.
Bewegungs-Methode für Maschinen, s. Maschinen.
Bibergeil, XI. 236.
Bicolorin, XIV. 183.
Bierbrauerei, verbess. von *Pack*, XII. 336; — von *Höchl*, XIV. 370. *Lamb's* neues Bier, XI. 382. *Kalsner's (Dubois)* Gesundheitsbier, XIII. 393. *Estler's* und *Haumer's* Bierveredlung, XIV. 406. Broyhan-Bier von *Huth* und *Streitz*, XIV. 408. *Otto's* Fruchtessenz, XIV. 369. Neue Malzdarre von *Miklowich*, XIII. 367; — von *Kirchberger*, XIV. 387. *Moore's* Bereit. und Abkühlung der Würze, XV. 291. *Jetter's* verbess. Braupfannen, XIV. 373. *Wanka's* Dampfbrauerei, XIII. 360, 397.
Bilderrahmen, s. Rahmen.
Billard. Kettenbillard, von *Jautz*, XIII. 381. *Luger's* verbess. Queues, XII. 344.
Binden, s. Leibbinden.
Bingelkraut, XIV. 215.
Birkenasche, XI. 230.
Birnen, XIV. 215.
Bittererde, humussaure, XII. 53, 54; — hydrobroms. XI. 152; — kohlens. XIV. 204; — phosphorigs. XIV. 239; — phosphors. XIV. 237; — pinins. XIV. 254; — salzs. XIV. 223; — schwefelnaphthalins. XI. 194; — unterschwefels. XII. 25. Salzs. Kali-Bittererde, XI. 161. Nelkenöhl-Bittererde, XIV. 185. Zersetzung der schwefels. Bittererde durch kohlens. Natron, XI. 248. Über die Niederschlagung der Bittererde durch kohlens. Natron (kohlens. Natron-Bittererde) XII. 105.
Bitterkalk, XI. 214, XIV. 203.
Bittermandelöhl, dessen Verhalten gegen Ammoniak, XIV. 183.
Bittersalz; dessen Bereit. von *Grisenthwaite*, XV. 304.
Blanc d'Espagne, XIII. 332.
Blasbälge, verbess. von *Halley*, XI. 384.
Blasemaschine, *Powell's*, XI. 390.
Blasenflüssigkeit, chemisch analysirt, XI. 235.
Blasensteine, XIV. 217. Instrument zur Zerstörung derselben, von *Lukens*, XI. 397.
Blättergebäcke (Blätterteig), XII. 260.
Blauholz. Wirkung der Alkalien und des Oxygens auf das Pigment desselben, XII. 61.
Blausäure, XII. 18, XIV. 287.
Blech. Sortirung der verschiedenen Arten desselben, XIII. 190. Blech aus Tschinellen- oder Becken-Metall, XII. 310.
Blecharbeiten, durch Druck dargestellt, von *Falkbeer*, XIV. 375, 383.
Blechwaaren, lackirte, mit Desseins, von *Voigts*, XIII. 375.
Blei, XIV. 233. Absolute Festigkeit desselben, XII. 160. Ver-

zinnung des Bleies, XV. 144. Legierungen aus Blei und Zinn, XII. 33. Braunes Bleioxyd, XIV. 271. Vermuthliches Daseyn von zwei rothen Bleioxyden, XIV. 188. Brom-Blei, XI. 152. Bleioxyd, äpfels. XI. 225, XIV. 276; — essigs. XIV. 285; — honigsteins. XII. 48; — humuss. XII. 53; — phosphorigs. XIV. 239, 240; — phosphors. XIV. 173; — pinins. XIV. 254; — schwefelnaphthalins. XI. 195; — schwefels. XIV. 222, 223 (als Mahlerfarbe angewendet), XIII. 329; — schwefelweins. XIV. 209; — selens. XIV. 162; — unterschwefels. XII. 26. Doppelsalz von Chlorblei und Salmiak, XIV. 218. Zersetzung des essigs. Bleioxydes durch Kohlensäure, XI. 248. Verbind. von Bleioxyd mit Kalk, XIV. 266; — mit Guajakharz, XI. 213; — mit Nelkenöhl, XIV. 185. Schwefelkohlenstoff-Schwefelblei, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelb. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefelb. XI. 184. Verbind. von Iod-Blei mit Iod-Kalium, XIV. 167.

Bleichkunst, verbess. von *Bentley*, XV. 299. Bleichen des Flachses, XII. 196. *Römer's* neues Bleichmittel, XIII. 379.

Bleierz, phosphorsaures, XIV. 200.

Bleifeder, mechanische, von *Apfel*, XIV. 389.

Bleistifte, XIV. 329; — gefärbte, XIV. 330.

Bleiweiſs; dessen Bereitung, von *Ham*, XIII. 327; *Lescure* und *Brechoz*, XII. 272; *Chèvremont*, XV. 186. Schwefelsaures Bleioxyd als weiſse Farbe, XIII. 329.

Bleizucker, s. Blei (Bleioxyd, essigs.). Dessen Zerlegung durch Zink, XIV. 285. *Balling's* Bleizucker-Surrogat, XIV. 381.

Blende, s. Zinkblende.

Blitzableiter, *Marelli's*, XII. 318.

Blumen, künstliche, von *Bosiz*, XII. 332. *Kastner's* Miniatur-Blumen, XII. 323, XIII. 396.

Blut eines Gelbsüchtigrn, analysirt, XI. 235. Fettes Öhl im Blute, XI. 250.

Blutegel, deren Aufbewahrung und Versendung von *Czermak*, und *Merkle*, XIII. 365.

Blutlaugenkohle zur Reinigung des Holzessigs angewendet, XIII. 321.

Blutroth (Farbstoff des Blutes), XII. 62.

Blutwürste, s. Würste.

Bobbinnet; dessen Erzeugung, von *Haas*, XII. 317; *Lawes*, XV. 300, 308. Maschinen zur Verfertigung des Bobbinnet oder *Tulle anglais*, von *Heathcoat*, XI. 251, 381; *Henson* und *Jackson*, XI. 254, 380; *Nunn* und *Freeman*, XI. 255, 385; *Day* und *Hall*, XI. 257, 392; *Crowder*, XI. 390; *Scheller*, XII. 343; *Rist*, XIII. 302; *Morley*, XV. 297; *Levers*, XV. 299, 309.

Bocksäure, XI. 225.

Bohnen, XIV. 213.

Bohnenerz, XIV. 199.

Bohrer zur Hervorbringung viereckiger Löcher, XII. 206. Bohrspitzen durch Hämmern verbessert, XI. 313.

Bolus, XIV. 198.

Bombe, welche explodirt, wenn darauf getreten wird, XIV. 289.

Bonbonnièren, s. Schachteln.

Bor, XII. 21, Bor-Chlorid, XII. 66.
Borago officinalis, XI. 234.
Borax, XI. 209. Aus Boraxsäure bereitet, von *Adam*, XIII. 364. Dessen Erzeugung, von *Fränkel* und *Stengel*, XIII. 394. Seine Wirkung auf Gummi, XI. 250.
Boraxsäure, XI. 242, XII. 104.
Bordeon (Eisendraht-Sorte), XIII. 168.
Borduren, geprefste, aus vergoldetem und versilbertem Papier, von *Gottsleben*, XIV. 399.
Boretsch, XI. 234.
Borten. *Herzog's* krumme Czako-Borten, XII. 342. *Wendeler's* Maschine zur Verfert. der Atlas- oder Rippenbörtchen, und der zweifachen englischen Börtchen, XIV. 398. *Oberthaner's (Resler's)* Verfert. der Tapezierer-Börtchen, XII. 347.
Brandsäure, XI. 195, 196.
Branntweinbrennerei, verbessert von: *Lunger (Kalsner)*, XII. 342, XIV. 408; *Weifs*, XII. 305; *Schächter*, XIII. 360; *Fierst*, XIII. 360, XIV. 409; *Braun* und *Wägner*, XIII. 386, XIV. 410; *Hill (Hähnisch)*, XIII. 395; *Tauber*, XIII. 396; *Ehrenfeld*, XIII. 399; *Matschiner*, XIV. 377; *Wägner*, XIV. 387; *Knezaurek* und *Steiner (Strnadt)*, XIV. 403, 406; *Linberger*, XIV. 406; *Hirnschall*, XIV. 407; *Emperger (Boden)*, XIV. 407; *Moore*, XV. 291. Branntwein aus Malzsyrup, von *Otto*, XIV. 369; — aus Rofskastanien und Eicheln, von *Schön* und *Ruziczka*, XV. 251. Über die Reinigung eines aus müffigem Getreide bereiteten Branntweins, XII. 233. *Minotto's* Benutzung der Branntweindämpfe als Triebkraft, XII. 322, XIII. 394. Vergl. **Destillation** und **Destillirapparate.**
Brasilienholz. Wirkung der Alkalien und des Oxygens auf das Pigment desselben, XII. 61.
Bratenwender, *Thin's* XI. 382.
Braunkohle, XIV. 202.
Braunstein, enthält Chlor, XIV. 271.
Bregenwürste (Hirnwürste), s. **Würste.**
Breïn, XI. 200.
Brennholz-Verkleinerungs-Maschinen, XII. 204; — *Ofenheim's*, XIII. 397; — *Weatherley's*, XI. 389.
Brennmaterial, neues, von *Sunderland*, XI. 388; — von *Zachariah*, XII. 221.
Brenn-Nesseln, ein Surrogat der Baumwolle, XII. 198.
Brennöhl, s. **Öhlfabrikation.**
Brescianer-Stahl, Sorten desselben, XIII. 189.
Brillengläser, Sorten, XIII. 205. Vergl. **Augengläser.**
Brochantit, XI. 189.
Brom, XI. 146, 153, XIV. 185, 230, 273. Bromsäure, XI. 148. Hydrobromsäure, XI. 149. Brom-Kohlenwasserstoff, XI. 150, XIV. 230. Brom-Phosphor, XI. 150. Brom-Schwefel, XI. 150. Brom-Selen, XIV. 165. Chlor-Brom, XI. 151. Iod-Brom, XI. 151. Brom-Cyan, XIV. 166. Brom-Metalle, XI. 151. Verhalten des Broms gegen organische Substanzen, XI. 153. Hydrobrom-Äther, XIV. 177.
Bronze-Arbeiten, emaillirte, von *Weifs*, XIII. 362.

Bronziren der Statuen, XIII. 287. Besondere Art von Bronzirung, XIII. 288.
Brotbereitung, s. **Bäckerhandwerk** und **Teigknetmaschine**.
Brotgährung. Untersuchung über die Natur derselben, XII. 241.
Bruchband, von *Adams*, XV. 301.
Brucin, XII. 90.
Brückenwage, *Deyerlein's*, XI. 399, XIII. 339; — *Hennig's* XII. 321.
Brunnen, verbess. von *Reich*, XIII. 389. *Crivelli's* Verdichtungsbrunnen, XII. 345. *Stadler's* Erzeugung des Eisens zu Brunnbüchsen, XIII. 381.
Brustzucker, Lyoner; verbess. Bereitung von Flach, XIII. 372.
Bryonia alba, XI. 234.
Bucco-Blätter, XIV. 215.
Buchbinderkunst. *Cook's* Verbess. im Einbinden der Bücher, XI. 399. Walzenpresse, statt des Schlaghammers angewendet, XIII. 292. Aufbewahrung ungebundener Bücher, von *Hawkins*, XI. 398, XIII. 293. Goldauflösung zum Färben des Leders, XIII. 293. Anwendung von gewebten Stoffen zu Buchbinder-Arbeiten, XV. 155, 158. Bewegliche Einbände des *Decourdemanche*, XIII. 1. *Selka's* Haus- und Reisebüchlein, XII. 307.
Buchbinder-Späne, s. **Holzspäne**.
Buchdruckerkunst. *Oldham's* Apparat zum Feuchten des Papiers, XIV. 342. *Napier's* Druckmaschine, XV. 306. *Hromatko's* Druckmaschine, XIV. 406. *Clymer's* Verbess. im Bücherdruck, XV. 293. *Senefelder's* Stereotypen, XII. 181.
Buchenasche, XI. 229.
Buchsbaumholz, XIV. 206.
Bürsten. Verbesserte Verfertigung derselben, von *Lockyer*, XV. 289; — von *Robinson*, XV. 295. *Sesser's* Maschine zur Verfert. der Bürsten, XIII. 394. *Ranyard's* sich umdrehende Bürste, XI. 398.
Bustamit, XIV. 175.

Caerulin, XIV. 265.
Calomel, XII. 32.
Centaurea benedicta, XIV. 216.
Ceraïn, XIV. 250.
Cerer, XIV. 236. Chlor-C. XIV. 236. Schwefel-C., XI. 154, XIV. 236. Selen-C. XIV. 236. Phosphor-C., Kohlenstoff-C. XIV. 237. Schwefelkohlenstoff-Schwefelcerer, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelc. XI. 175, 178. Schwefelmolybdän-Schwefelc. XI. 183. Flufssaures Cerer, XI. 220. Kohlens. Cerer, XI. 190. Unterschwefels. Cereroxydul, XII. 26.
Cererit, XIV. 204.
Cerin, XII. 172, XIV. 249.
Ceromimème, XII. 173.
Chelidonium majus, XIV. 216.
Chenopodium ambrosioides, XIV. 215.
China bicolor, XI. 235.
China-Gerbstoff, XIV. 247.

Chinaroth, XIV. 247.
Chinin, XI. 268; — schwefelsaures, XIV. 286; — unterschwefels. XII. 27.
Chlor, XII. 18. Vorkommen im Braunstein, XIV. 271. Neue Verbindungen von Chlor mit Kohlenwasserstoff, XIV. 166 Verhalten des Chlorgases zu Ammoniak, XI. 244, und zu öhlbildendem Gase, XI. 245. Verbess. Erzeugung der Chlorverbindungen, von *Römer*, XV. 281. *Morfitt's* Retorten zur Bereitung des Chlors und Chlorkalks, XV. 308.
Chlorcyan, XIV. 226.
Chloride, doppelte, XIV. 191.
Chlorit, XIV. 204.
Chlorkalk, XI. 208. — Zur Reinigung beschmutzter Kupferstiche angewendet, XIII. 298. S. **Kalk**.
Chlornatron, XII. 81, XIV. 225.
Chlorometer, *Labillardière's*, XIV. 287.
Chlorquecksilbersäure, XIV. 191.
Chlorsäure, XIV. 272.
Chokolade, verbess. von *Ancillo*, XIV. 404. Chokolade-Fabrikation, verbess. von *Fexer*, XII. 343. Chokolade-Mühle, von *Lafite* und *Barach*, XIV. 389.
Cholestearin, XIV. 249.
Cholsäure, XIV. 183.
Christianit, XIV. 272.
Chrom. Neues Chrom-Chlorid, XI. 157. Chrom-Fluorid, XI. 158. Chromoxyd, XIV. 274; — phosphorigs. XIV. 239. Braunes Chromoxyd (chroms. Chromoxydul), XIV. 187. Chromsäure, XII. 86, XIV. 274. Schwefelkohlenstoff-Schwefelchrom, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelchrom, XI. 176, 180. Schwefelmolybdän-Schwefelchrom, XI. 183.
Chronometer, s. **Uhrmacherkunst**.
Chyometer, XII. 93.
Cinchonin, unterschwefels. XII. 27.
Condurrit, XIV. 200.
Coniometer, XII. 96.
Copalchi-Rinde, XIV. 215.
Cordierit, XI. 218, XIV. 204.
Cordolini, s. **Cortellini**.
Cornin, XI. 200.
Cortellini (Sorte von Eisendraht), XIII. 167.
Cortina (Eisendraht-Sorte), XIII. 168.
Corydalin, XI. 200.
Corydalis tuberosa, XI. 235.
Cosmoglobus, XIV. 388.
Coumarin, XI. 198, 232.
Coumarouna odorata, s. **Tonkabohne**.
Crescentin (Floretseiden-Sorte), XIII. 155.
Cusir, **Cusirino** (Seidensorten), XIII. 155.
Cyan, XII. 18. Chlor-C. XIV. 226. Brom-C. XIV. 166. Cyaneisen-Kalium, XIV. 275.
Cynapin, XIV. 180.
Czako-Borten, s. **Borten**.

Dachungen. *Dubovsky's* verbesserte Schieferdächer, XIV. 398. Verbess. Ziegeldächer von *Petri* und *Schwabe*, XIV. 402. Neue Dachdeckung von *Carter*, XV. 293; — von *Bernhard* und *Peschek*, XIV. 388; — von *Schmidt* und *Kubitschek*, XIV. 388. Eiserne Dachstühle, von *Schnirch*, XII. 315.
Damajavag, XIV. 330.
Damenhüte, s. Hüte.
Dampf. Merkwürdige Beobachtung an sehr heifsem Wasserdampf, XIV. 220. Verbess. Erzeugung der Dämpfe, von *Viney*, XIII. 363.
Dampfapparat, verbess. von *Szabo*, XII. 311; — zur Wegschaffung des Eises und Schnees, von *Mosing*, XIII. 368.
Dampfbad, neues, von *Beale* und *Porter*, XIV. 345.
Dampfheitzung, *Stratton's*, XV. 286.
Dampfkerzen, XIII. 363.
Dampfkessel, verbess. von *Fraser*, XV. 285; *Scott*, XV. 292; *Cligg*, XV. 300.
Dampfkochmaschine, *Szabo's*, XII. 311.
Dampfmaschine, verbess. von: *Tilloch*, XI. 380; *Gillman* und *Sowerby*, XI. 388; *Raddatz*, XI. 389; *Thompson* und *Barr*, XI. 391; *James*, XI. 391; *Teissier*, XI. 396; *Howard*, XI. 397; *Gurney*, XI. 398; *Wright*, XI. 398; *Eve*, XI. 400; *Halliday*, XI. 401; *M'Curdy*, XI. 401; *Ganahl*, XII. 328; *Minotto*, XIII. 394; *Fichtner*, XIII. 397; *Sartori*, XIII. 399; *Ressel*, XIV. 400; *Perkins*, XV. 287; *Hancock*, XV. 290; *Maudslay*, XV. 291; *Peek*, XV. 291; *Burt*, XV. 292; *Evans*, XV. 298; *Cligg*, XV. 300; *Hall*, XV. 302; *Tippett*, XV. 306; *d'Arcy*, XV. 307; *Rennoldson*, XV. 307; *Williams*, XV. 308. *Barlow's* Mechanismus zur Ersparung der Kurbel bei Dampfmaschinen, XV. 286.
Dampfschiffe, verbess. von: *Pritchard*, XIV. 379; *Morgan*, XIV. 392; *Goug*, XV. 299; *Tippett*, XV. 306. *Stead's* Ruderrad, XV. 309. *Morgan's (Allen's)* Dampfschifffahrt, XII. 347. Vergleichung der Dampfschiffe mit dem Schiffzug durch Pferde, hinsichtlich der Kosten, XI. 36.
Dampfseife, XIII. 363.
Dampfspritze, *Szabo's*, XIII. 394.
Dampfwagen, von: *Burstall* und *Hill*, XI. 382; *Easton*, XI. 398; *Neville*, XV. 285; *Goug*, XV. 299.
Dampf-Windbüchse, von *Curtis*, XIII. 289.
Dängeln der Sensen, XI. 313.
Datolith, XIV. 204.
Daucus carotta sativa, XIV. 215.
Decken, wollene, von *Campana* und *Girardelli*, XIII. 391.
Dekantir-Maschine, *Mertlick's*, XV. 116.
Dekatiren, Dekatirmaschine, s. Tuchfabrikation.
Destillation, verbess. von *Fox*, XI. 390; *M'Curdy*, XV. 289; *Stein*, XV. 295, 307. *Japelli's* Destillir-Methode, XII. 318. Produkte der Destillation organischer Körper, XII. 62.
Destillirapparate von: *Grimble*, XI. 389; *Saintmarc*, XI. 392; *Weifs*, XII. 305; *Kohn*, XII. 308; XIII. 399; *Boni*, XII. 314; *Ehrenfeld*, XII. 325, XIV. 408; *Japelli*, XII. 329; *Reitlinger (Hueber)*, XII. 347; *Karrer*, XIII. 374, XIV. 409; *Jäckel*, XIII. 397; *Fichtner*, XIII. 397; *Strnadt*, XIII. 397, XIV. 407,

Friedmann (Hanl), XIII. 398; *Schmid*, XIV. 381; *Berthold (Bauer)*, XIV. 407; *Trebitsch (Kraus)*, XIV. 407; *Philp*, XV. 307. *Bloch's* Kühlapparat, XII. 292. *Woulfe*'scher Destillirapparat, XIV. 281. — Neues Sicherheitsrohr, XIV. 281.
Diabetes-Zucker, XIV. 206; — dessen Verbind. mit Kochsalz, XI. 199.
Diagonalstütze, um senkrechten Druck in einen Seitendruck zu verwandeln, von *Rotch*, XV. 287.
Diamant zu Mikroskop-Linsen angewendet, XIV. 324. Verfahren zum Pulvern der Diamantsplitter, XIV. 324.
Dichroit, XIV. 204.
Dielen. Maschine zu deren Verfert., von *Muir*, XV. 289.
Digestor. Dessen Anwendung zu ökonomischen und technischen Zwecken, XI. 316; — verbess. von *Moulfarine*, XV. 205.
Dioptas, XI. 220.
Diosma crenata, XIV. 215.
Dipterix odorata, s. Tonkabohne.
Dolomit, XIV. 203.
Doppelblech (doppeltes Schwarzblech), XIII. 193, 195.
Dosen, plattirte; ihre Verfertigung, XV. 138.
Draht aus Tschinellen- oder Becken-Metall, von *Reifser*, XII. 310. Über die zur Bezeichnung der Feinheit des Drahtes angewendeten Nummern, XIII. 156.
Drahtgeflechte zu Sicherheitslampen, verbess. von *Aldini*, XIV. 371.
Drahtgewebe; verschiedene Anwendungen derselben, XV. 155, 160, 290; — Vorrichtung, um sie in Formen zu pressen, von *Gosset*, XIII. 263; — auf dem Weberstuhle erzeugt, von *Angeli* und *Pfundmeyer*, XIV. 403; — zu Leibbinden, Uhrketten, u. s. w. von *Gilbert*, XII. 317.
Drahtsaiten, deren Verfertigung, XIV. 308.
Drahtsiebe, Sorten, XIII. 205.
Drahtzieherei, verbess. von *Paravicini*, XII. 324. Verbess. im Ziehen des Eisendrahtes, XIII. 285. Über das Ziehen des Drahtes durch Edelsteine, XIII. 285.
Drehpumpe, *Eve's*, s. Pumpe.
Drehstähle, durch Poliren verbessert, XI. 314.
Druckerei mit mehreren Farben, von *Congreve*, XIII. 295.
Druckerpresse, *Hromatko's*, XIV. 406.
Druckmaschinen, s. Buchdruckerkunst und Zeugdrukkerei.
Druck-Streichmaschine, *Bernard's*, XI. 366.
Druckwalzen, s. Zeugdruckerei.
Dünger, verbess. Bereitung, XII. 334.
Durchschnitt, verbess. von *Larivière*, XI. 303, 395, 400.

Ebenholz, falsches; Analyse der Asche desselben, XI. 230.
Edelsteine, zum Drahtziehen angewendet, XIII. 285. Maschine zur Absonderung der Edelsteine von ihrer Gangart, von *Davis*, XIII. 391, XIV. 394; — von *Ossezky*, XIV. 381, 391.
Edelith, XI. 216.
Eibisch enthält Stickstoff, XI. 202. Eibischwurzel, XIV. 215

icheln zur Branntweinbereitung angewendet, von *Schön* und *Ruziczka*, XV. 255. Chemische Analyse derselben, XI. 231.
ichen-Asche und Kohle, XI. 230.
ichengerbstoff, XIV. 244.
inbände, bewegliche, für Bücher und Schriften, von *Decourdemanche*, XIII. 1.
ingelegte Arbeiten in Metallen, XIII. 295.
insetzen des Eisens, XI. 309.
inziehstifte (Schnurnadeln), XIII. 183.
isen auf die Absätze der Stiefel, von *Mayerhofer*, XII. 327.
isen, XIV. 233. Absolute Festigkeit des E. XII. 158. Festigkeit des Gufseisens, XII. 164. Plattirung des E. mit Kupfer, XII. 135. Mittel, kleine Mengen von E. in anderen Metallen zu entdecken, XII. 142. Scheidung des E. vom Mangan, XII. 105. Reduzirbarkeit des Eisenoxydes, XI. 246. Einflufs organischer Substanzen auf die Ausscheidung des Eisenoxydes, XI. 247. Eisenoxydul-Hydrat, ein Reagens auf Sauerstoffgas, XII. 104. Schwefeleisen, XII. 85. Brom-E. XI. 153. Phosphor-E. XIV. 164. Cyaneisenkalium, XIV. 275. Doppel-Cyanide von E. und Molybdän, XII. 41. Schwefelkohlenstoff-Schwefeleisen, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefeleisen, XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefeleisen, XI. 183. Schwefelwolfram-Schwefeleisen, XI. 186. Eisenoxydul, humuss. XII. 53; — phosphorigs. XIV. 239; — pinins. XIV. 254; — schwefels. s. Eisenvitriol; — unterschwefels. XII. 26. Eisenoxyd, chromsaures, XIV. 194; — humuss. XII. 53, 54; — phosphorigs. XIV. 239; — pinins. XIV. 254; — zweidrittel-schwefels. XIV 169; — unterschwefels. XII. 26. Schwefels. Eisenoxyd-Kali und schw. E.-Ammoniak, XIV. 170. Verbindung des Eisenoxydes mit Geigenharz, XI. 213. Eisenoxydoxydul, pinins. XIV. 254. Schwefelnaphalins. Eisensalze, XI. 194. — Vergl. Gufseisen.
isenbahnen, verbess. von: *James*, XI. 384; *Fisher*, XI. 387; *Brandling*, XI. 387; *Hill*, XI. 389; *Bodmer* und *Bollinger*, XII. 346, 349, XIV. 409; *Bodmer*, XIII. 371; *Schuster*, XIV. 408; *Losh*, XV. 306. *Chapman's* verbess. Wägen für Eisenbahnen, XV. 292. *Brownill's* Methode, Wägen auf den Eisenbahnen zu heben, XV. 301.
isenblau, XIV. 200.
isenblech, Sorten desselben, XIII. 193.
isendraht, dessen Sortirung, XIII. 165.
isendraht-Gewebe; Sorten nach ihrer Feinheit, XIII. 208.
isenerde, blaue, XIV. 200.
isenerz, phosphorsaures, XIV. 199.
isenbereitung, verbess. von *Taylor*, XI. 396. *Botfield's* Verbess. im Eisenschmelzen, XV. 297. *Stadler's* Verfert. des Eisens für Brunnbüchsen, XIII. 381. Sorten des Stab- und Zain-Eisens, XIII. 187.
isengiefserei. Über das Giefsen harter eiserner Walzen, XI. 307.
isenhämmer, verbess. von *Obersteiner*, XII. 326.
isenhammerschlag, XI. 203.
isenvitriol, XII. 82; — kupferhaltiger, XIV. 194.

Eisenwaaren, durch Pressen erzeugt, von *Whitfield*, XIII. 284.
Eiweifs wird durch Säuren gefärbt, XI. 247.
Eiweifsstoff. Verhalten gegen Phosphorsäure, XIV. 225. – Vegetabilischer, XIV. 242.
Elaterit, XI. 222.
Elektrizität, XI. 236, 239.
Elektrochemie. Elektrochemische Beobachtungen, XI. 236, XIV. 217.
Elemin, XI. 200.
Elfenbein. Über das Poliren desselben, XII. 208. Verzierung desselben durch Ätzen, XII. 209.
Elle, zylindrische, XII. 201.
Emaillirung der Goldwaaren, von *Wahlen*, XIV. 396. Email-Basreliefs auf Schmuckwaaren, XV. 162.
Emulsin, XIV. 243.
Encre des trois règnes, XV. 188.
Engelsüfs, XIV. 244.
Entwässerungs-Maschine, *Fischer's*, XIV. 392.
Entzündung, freiwillige, s. Selbstentzündung.
Epanordograph, XIII. 367.
Epistilbit, XI. 188.
Epsomsalz, s. Bittersalz.
Erbsen, XIV. 213. Darstellung des Legumins aus denselben. XIV. 178.
Erdäpfel, s. Kartoffeln.
Erdkugeln, s. Globen.
Erdharz, elastisches, XI. 222.
Erdrauch, XIV. 214.
Erfindungs-Patente, österreichische, von 1826, XII. 305; von 1827, XIII. 360; von 1828, XIV. 368; — englische, von 1825, XI. 380; von 1826, XII. 354; von 1827, XV. 285; von 1828, XV. 297; — französische, von 1826, XII. 365. Beschreibungen der erloschenen österreichischen Erfindungs-Patente, XI. 353, XII. 282, XIV. 353, XV. 240.
Erlen-Asche, XI. 230.
Efsbestecke, versilberte oder plattirte, XII. 139.
Essigäther, XIV. 210.
Essigbereitung, verbess. von: *März*, XII. 316; *Lunger (Kalsner)*, XII. 342, XIV. 408; *Fierst*, XIII. 361, XIV. 409; *Wahlmüller*, XIII. 361; *Hill (Hähnisch)*, XIII. 395; *Tauber*, XIII. 396; *Ehrenfeld*, XIII. 399; *Matschiner*, XIV. 377; *Wägner (Braun)*, XIV. 387, 409; *Kohn*, XIV. 392; *Lafite* und *Königshofer*, XIV. 403; *Grün (Eibel)*, XIV. 404; *Emperger (Boden)*, XIV. 406, 407; *Ham*, XV. 209. Zuckeressig von *Reyer* und *Schlick*, XIII. 392 Essig aus Rofskastanien und Eicheln, von *Schön* und *Ruziczka*, XV. 256. Essig aus Stärkesyrup, von *Fröhlich*, XII. 306, XV. 244.
Essigsäure, XIV. 205, 206.
Ethal, XIV. 249.
Eudiometer, *Hare's*, XII. 90.

ächer, deren Verfert. von *Reck* und *Touaillon*, XII. 332.
ahlerz, XI. 221.
ahrmaschine, *Kreuterer's*, XIII. 388; — *Mikolay's*, XIV. 399.
alzmesser; dessen Behandlung zur Hervorbringung und Verbesserung der Schneide, XI. 313
arbe der Goldarbeiter, XII. 145.
arbenbereitung. Weifse Farbe aus Schwerspath, von *Duesbury*, XI. 397. *Steigenberger's* blaue Farben (Waschblau), XIII. 335. Grüne Farben aus Kupfer, XIII. 336. Bereitung der arsenikalischen Kupferfarben mittelst Holzessig, von *Guth* und *Lafontaine*, XIII. 397, XIV. 362. *Bach's* verbess. Bereitung der Kupferfarben, XIV. 398. *Stenko's* schwarze Farbe, XIII. 383. Schwarze Farbe aus Kampfer, XII. 273; — aus der Lichtschnuppe, XII. 274. — Vergl. Bleiweifs, Kreide, Schwerspath, Ultramarin.
arbendruck, s. Kupferdruckerei.
arben-Extrakte, *Ressel's*, XIV. 399.
arbenmühle, von *Lafite* und *Barach*, XIV. 389.
arbenreibmaschine, *Sidler's*, XII. 318.
ärberei, verbess. von *Baker*, XI. 386; — von *Richardson* und *Hirst*, XI. 394. Über das Gelbholz und seine Anwendung zum Färben, XII. 265. Surrogat für Galläpfel, XIV. 330. *Balling's* Bleizucker-Surrogat, XIV. 381. *Vaghi's* Methode, schwarze Zeuge umzufärben, XIII. 378. *Steiner's* Verbesserung im Blaufärben der Wolle, XIII. 389. *Czeicke's* Blaufärberei ohne Indig, XIV. 388. *Picinini's* haltbare Farben auf Seide, XIV. 393. *Hall's* Färberei mittelst Maschinerie, XV. 297.
arrnkraut, XIV. 214. Farrnkrautwurzel, XI. 235.
aserkohle, XIV. 202.
aserstoff, thierischer, wird durch Säuren gefärbt, XI. 248; — vegetabilischer, s. Holzfaser.
ässer. Maschine zur Verfertigung derselben, von *Brown*, XI. 399, XV. 168; — von *Delorme*, XV. 171. *Dickinson's* eiserne Fässer, XIV. 323.
eder, sich selbst füllende, von *Poulton*, XV. 290.
ederharz, XII. 55; — als Zusatz zu den Öhlfarben benutzt, XIV. 364; — als Zusatz zur Schuhwichse, XIV. 365.
ederleuchter, s. Leuchter.
edermesser, durch Poliren der Schneide verbessert, XI. 314.
edern aus Beckenmetall, XII. 310. Federn zur Bewegung der Uhren, s. Uhrmacherkunst.
ederschnüre, von *Reithofer* und *Purtscher*, XIV. 385.
eigenbaumharz, XIV. 258.
eilen, verbess. von *Cook*, XIII. 283; — verbess. Verfertigung von *Fischer*, XII. 319.
eldflaschen aus Weidenholz und Fischbein, von *Gutseel*, XII. 334.
eldmefskunst. *Valmagini's* Instrumente hierzu, XIII. 367, 400.
eldmefstisch, s. Mefstisch.
eldspath, XI. 215. Die verschiedenen Arten dieses Geschlechtes enthalten Flufssäure, XIV. 186.
enestrina (Eisendraht-Sorte), XIII. 167.

Fenster. Verbesserte Bauart derselben, von *Bond* und *Turner*, XI. 385. *Wright's* verbess. Schiebfenster, XV. 293. Mittel, den Kitt von Fensterscheiben abzulösen, XIV. 329. Befestigung der Scheiben in gemahlten Glasfenstern, XII. 276. *Kopp's* Vorrichtung zum Aushängen, Reinigen und Anstreichen der Winterfenster, XII. 324, XIV. 410.
Fensterladen, verbess. von *Don* und *Smith*, XV. 290.
Fensterleisten, *Cesar's* XII. 313.
Fensterrahmen, verbess. von *Whiting*, XV. 285.
Ferment, XIV. 207.
Fernröhre, s. *Optik*.
Festigkeit, absolute, des Eisens und anderer Materialien, XII. 155; — des Gufseisens, XII. 164; — des Holzes, XII. 165; — der Knochen, XII. 168.
Fett, aus der Gehirnsubstanz, XII. 65; — dessen Veränderung, durch Salpetersäure, XIV. 267; — thierisches, dessen Zubereitung zum Brennen, von *Rotheneder*, XIV. 367. Über die Destillation der Fette, XIV. 248.
Fettbalg-Geschwulst, chemisch untersucht, XIV. 217.
Feuchtigkeit. Mittel zur Abhaltung derselben von Eisen und Papier, XIV. 305; — in Gebäuden; deren Abhaltung durch fette Körper, XII. 223.
Feuereimer aus Zwillich, von *Emperger*, XIV. 403.
Feuergewehre, verbess. von *Mould*, XI. 383; *Manton*, XI. 383; *Hunout*, XI. 388; *Downing*, XI. 395. Vergl. **Gewehrfabrikation** und **Patronen**.
Feuerherde, verbess. von *Lloyd*, XI. 383.
Feuermaschinen, *Bernhard's*, XIII. 362.
Feuerröste, verbess. von *Atkins*, XI. 391.
Feuerschirm, *Callaghan's*, XV. 146.
Feuerspritzen, verbess. von *Szabo*, XIII. 394, XIV. 369; von *Gancel (Feichter)*, XII. 337. *Szabo's* Dampf-Feuerspritzen, XII. 311. — Vergl. **Pumpe**.
Feuerung. *Forbes's* Methode der Rauchverzehrung, XV. 308. Vergl. **Heitzung**.
Feuerzeug, pneumatisches, XII. 128; — chemisches, verbessert von *Köchle*, XIV. 390. *Jones's* Methode, schnell Licht anzuzünden, XV. 308.
Fichten-Asche, XI. 230.
Fichtenharz, XIV. 252.
Fichtensäure, XI. 200.
Figuren aus Pappe, von *Fabrice*, XV. 261; — mechanische, oder Gliedermänner, s. **Gliedermänner**.
Filtrir-Apparat, von: *Chambers* und *Jearrard*, XI. 384; *White*, XV. 294; *Fourville*, XV. 300; *Stirling*, XV. 304.
Filtriren des Wassers und anderer Flüssigkeiten, verbess. von *Bell*, XV. 305.
Filzdecken, von *Tuscany*, XII. 293.
Fingerhüte, verbess. von *Hager*, XII. 344, XIV. 408.
Firnisse. Bereitung des Schellackfirnisses ohne Wärme, XIII. 322. Farbeloser Schellackfirnifs, XIII. 323. Kopalfirnifs, XIII. 325. Kopal- und Schellackfirnifs mittelst Ammoniak, XIII.

326. Schwarzer chinesischer Firniſs für Holzwaaren, XIII. 327. Firniſs gegen das Abreiben der Belegung an Spiegeln, XII. 275, XIV. 395. Verbesserter Firniſs zum Steindruck, von *Cherszky*, XIV. 366. *Heckmann's* neue Firnisse, XIV. 404. Chinesischer und japanischer Firniſs, XIV. 212. Verbesserung in der Bereitung der Firnisse, XII. 275. Firnisse mittelst des papin'schen Topfes zu bereiten, XI. 341.

Fischangeln, XIII. 186.

Fischbein, zu Zeugen benutzt, von *Schultz*, XIII. 364; — zu Stöcken und Reitpeitschen angewendet, von *Ponschab*, XIII. 400. Fiſchbeinhüte von *Henkel* und *Joſs*, XIII. 398.

Flachsbereitung. *Emmett's* Verfahren zum Bleichen des Flachses, XII. 197. *Lawson's* und *Walker's* Maschine zur Flachsbereitung, XV. 306. *Goriupp's* verbess. Flachsbreche, XIII. 368. Flachsbrechmaschine von *De la Garde*, XI. 400; *Wilson* und *Jüttner*, XII. 315; *Pouchin*, XIII. 396. Hechelmaschine von: *Garseed*, XI. 389; *Robinson*, XV. 290; *Taylor*, XV. 300. Flachsspinnmaschinen, von *Kay*, XI. 394; — von *Lamb* und *Suttil*, XI. 400. Vergl. Spinnmaschinen.

Flamme. Untersuchungen über die Konstitution und Farbe der Flamme, XI. 260, 276.

Flaschen. Apparat zum Verkorken der Flaschen, von *Masterman*, XI. 343, 384. Mittel zur luftdichten Verstopfung der Flaschen, von *Berry*, XI. 341, 400.

Flatterruſs, XI. 228.

Flechten. Analyse zweier Arten, XI. 234.

Flechtensäure, XI. 200.

Flecksieder-Fett, zum Brennen zubereitet, XIV. 367.

Fleisch, Produkte seiner Destillation, XII. 63; — geräuchertes, s. Räucherung.

Fleischwürste, weiſse, s. Würste.

Flinten, s. Gewehrfabrikation.

Flintenläufe, verbess. von *Beever*, XI. 401, XII. 129.

Flintenschrot, Sorten desselben, XIII. 197.

Flittern, XIII. 186.

Floretseiden-Gespinnste, XIII. 155.

Flügel, verbess. von *Leschen*, XII. 341.

Fluor-Iod? XIV. 219.

Fluor-Silicium-Gas, dessen Verhalten gegen Iod, XIV. 218.

Flüsse, deren Reinigung, von *Farish*, XV. 305.

Flüssigkeit aus dem Leibe eines Wassersüchtigen, XI. 235.

Flüssigkeiten, auf eine neue Art als Triebkraft für Maschinen angewendet, von *Bernhard*, XIII. 362. *Fowler's* Verbesserung im Heben und Herumleiten heiſser Flüssigkeiten, XV. 306. *Brunton's* Apparat zur Ausmittlung der Menge, des spezifischen Gewichtes und der Temperatur von Flüssigkeiten, XV. 307.

Fluſssäure, XIV. 186.

Fluſswasser; über den Luftgehalt desselben, XI. 224; — dessen Reinigung, XV. 212.

Föhrenharz, XIV. 252.

Fortepiano, verbess. von *Leschen*, XII. 341; — von *Gall*,

XII. 345; — von *Stein*, XIV. 395. — Vergl. Pianoforte und Klavier.
Freizug (Eisendraht-Sorte), XIII. 167.
Friktionsrollen, s. Reibung.
Frucht-Essenz, *Otto's*, XIV. 370.
Fruchtsäfte; eingesottene, mit Stärkesyrup bereitet, XV. 244.
Fruchtwasser, XIV. 216.
Fuhrwerke, s. Wägen.
Fumaria bulbosa, XIV. 214.
Fürstenzwirn, XIII. 149.
Fuscin, XI. 195, 197.
Fufsböden, feuersichere, XII. 278. Vergl. Zimmerböden.
Fustikholz, s. Gelbholz.

Gabeln, verbess. von *Rodgers*, *Hobson* und *Brownill*, XV. 309; — eiserne, plattirte, XII. 139. Polirapparat zum Reinigen der Gabeln, XIII. 260.
Gährungsstoff, s. Ferment und Hefen.
Galanterie-Arbeiten, emaillirte, von *Weifs*, XIII. 362; — aus Steinkohle, von *Mayer*, XII. 333, XIII. 400, XV. 266; — aus Perlenmutter, deren Verfertigung, von *Tanzwohl* und *Schmidt*, XII. 330.
Galbanum, XII. 65.
Galläpfel-Surrogat, von *Giroud*, XI. 399; — aus dem Kastanienbaume, XIV. 330.
Galle, XIV. 216, 217.
Gallen-Asparagin, XIV. 183.
Gallensäure, XIV. 183.
Gallensteine, XI. 236.
Gallensteinfett, XIV. 249.
Gallerte, s. Leim.
Gallertsäure, XIV. 241.
Gallettame und Galletta reale (Floretseiden-Sorten), XIII. 155.
Gallussäure, XII. 62.
Garn zum Nähen für Sattler und Schuhmacher, von *Bartlett*, XV. 302.
Gartenkunst. *Grubble's* Mauer zur Reifmachung der Früchte, XV. 297.
Gas, öhlbildendes, s. Kohlenwasserstoff.
Gase, deren spezifische Wärme, XIV. 225. Beobachtung beim Aufbewahren der Gase über Quecksilber, XII. 100.
Gasbeleuchtung, verbess. von *Witty*, XI. 386, XV. 301; — von *Pfendler*, XIV. 371, 385. *Luscombe's* Gasbereitung aus Öhl, XI. 401. Verbess. Bereitung des Gases, von: *Ledsam*, XI. 390; *Mazzacca*, XIII. 372; *Daniell*, XV. 286; *Pinkin*, XV. 292; *Brunton*, XV. 306. Reinigung des Gases, von *Ledsam*, XV. 287; — von *Pinkus*, XV. 294. *Brock's* verbess. Öfen zur Steinkohlen-Destillation, XV. 299. *Whitehouse's* Gasleitungsröhren, XI. 384. *Ogilvy's* Apparat zum Sammeln des Gases, XI. 388. Gasometer von *Coles* und *Nicholson*, XV. 286. Gasregulator, von *Crosley*, XI. 382; — von *Galeotti*, XII. 320.

Gravier's tragbare Gaslampen, XI. 389. *Ofenheim's* Gasbeleuchtungs-Apparate, XII. 302, 311, XIV. 395.
Gay-Lussit, XI. 187.
Gebäude, feuersichere, von *Farrow*, XI. 383.
Gebiſs, verbess. von *Ford*, XV. 293; — von *Llanos*, XV. 308.
Gebläse, verbess. von *Neilson*, XV. 305; — hydrostatisches, von *Panz* und *Baumgärtel*, XII. 322. Vergl. Blasemaschine und Blasbalg.
Gefäſse, eiserne, zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, XIV. 313.
Gehirnfett, XII. 65.
Geigenharz, s. Kolophon.
Geigen-Instrumente, verbess. von *Stauffer*, XIV. 390.
Gelberde, XIV. 199.
Gelbholz, XIV. 212. Über dessen Anwendung in der Färberei, XII. 265. Maschine zum Zermalmen des Gelbholzes, von *Caperle*, XIII. 395.
Geometrie. Entwicklung geometrischer Sätze, XII. 4, XIII. 216.
Gerberei, verbess. von: *Davy*, XII. 314; *Chandless*, XII. 317; *Jauernig*, XIII. 382; *Weeger*, XIV. 392. *Loisel's* Gerbemethode, XIII. 395. *Conti's* Extraktion des Sumachs, XII. 310. Neue Methode der Schnellgerberei, von *Knowlys* und *Duesbury*, XII. 211. *Stöger's* Bearbeitung der rauhen Felle, XIII. 394. *Schwoboda's* Bereitung des Handschuhleders, XII. 325. *Engel's* wasserdichtes Sohlenleder, XIV. 396. — Vergl. Lederfabrikation.
Gerbstoff, XIV. 244.
Geschütze, neue, von *Sieviere*, XIV. 291; — von *Dickson*, XV. 307.
Getränk, geistiges, aus Stärkesyrup, von *Fichtner*, XIII. 397, XV. 245.
Getreide-Schälmaschine, *Sendner's*, XI. 373.
Getreide-Setzmaschine, *Ehrenfeld's*, XII. 290.
Gewebe aus Draht, s. Drahtgewebe; — elastische, von *Reithofer* und *Purtscher*, XIV. 385.
Gewehre. *Sieviere's* neue Art, Kugeln abzuschieſsen, XIV. 291. Über das Stoſsen der Gewehre, XIV. 292.
Gewehrfabrikation. *Cortivo's* verbess. Jagdflinten, XII. 306. *Wordliczek's* Doppelflinten mit chemischen Schlössern, XII. 321. *Beever's* ovale Flintenläufe, XI. 401, XII. 129. *Rosaglio's* neues Schieſsgewehr, XIV. 392. *Nowack's* Doppelgewehre mit chemischen Schlössern, XII. 337. *Horton's* Verfert. der Flintenläufe, XV. 293. *Miller's* Perkussions-Gewehr ohne Schloſs, XIII. 267. — *Contriner's* verbess. Kapselschloſs für Doppelflinten, XII. 316. *Lebeda's* Kapselschloſs für die chemischen Gewehre, XIV. 375. Verschiedene Arten chemischer Gewehrschlösser, XII. 113. Chemische Gewehrschlösser von *Newmarch*, XIII. 264. Neues Feuergewehr, von demselben, XII. 128. *Eberl's* Kapselstecker und Kapselschnur für chemische Gewehre, XII. 311. Kapselstecker, von *Chowanetz* und *Barth*, XIII. 487. Verfertigung der kupfernen Zündhütchen für chemische Gewehrschlösser, von *Siegel*, XIII. 366. Verfert. der Kupferhütchen oder

Kapseln von *Nufsbaum*, XIII. 373. Neue Zündhütchen von *Hendrich*, XIII. 373. *Rivière's* Gewehrschloſs XI. 390.
Gewicht, spezifisches. Instrument zur Bestimmung desselben, von *Ventress*, XIV. 279. — S. Aräometer, Coniometer, Chyometer, Litrameter, Stereometer.
Gewürznelken-Öhl, s. Nelkenöhl.
Gieſserei, s. Metallgieſserei.
Gifte, thierische. Mittel zur Zerstörung derselben, von *Watt*, XV. 301.
Giftschwämme, XIV. 216.
Glanzkobalt, XI. 220.
Glanzwichse, s. Schuhwichse.
Glas, dessen absolute Festigkeit, XII. 161. — Durch Seewasser verändert, XIV. 220. — Seine Zersetzung durch Wasser, XI. 245. *Augenstein's* Vorrichtung zum Schneiden des Glases, XII. 315.
Gläser, periskopische, XI. 368.
Glaserhandwerk. Mittel, den Kitt von Fensterscheiben abzulösen, XIV. 329.
Glasfabrikation. *Bezzonico's* Methode, Glasplatten im Feuer zu färben, XIII. 375. Vorrichtung zum Dörren des Holzes in den Glashütten, XI. 88.
Glas-Inkrustationen, XI. 349.
Glasmahlerei. Befestigung der Scheiben in gemahlten Glasfenstern, XII. 276.
Glasperlen, vergoldete und versilberte, von *Longo*, XIV. 397.
Glaswaaren, deren Montirung, von *Kuhn*, XIV. 383.
Glaukolit, XIV. 204.
Gleichungen. *Girard's* Maschine zur Auflösung der Gleichungen, XIV. 62.
Gliadin, XIV. 242.
Gliedermänner oder Gliederpuppen für Mahler und Bildhauer, von *Habicher*, XII. 338, XIV. 410; — von *Ceruti* und *Dell' Aqua*, XIV. 401.
Glimmer, XI. 215, XIV. 204.
Globen. *Altmütter's* Anleitung zur Verfertigung der Erd- und Himmels-Globen, XV. 1. Neuer Globus von *Garthe*, XIV. 388.
Glocken aus Tschinellen-Metall, XII. 310.
Glühöfen, s. Öfen.
Gluten, s. Kleber.
Glyzinerde, phosphorigsaure, XIV. 239.
Glyzium. Chlor-G. XIV. 167. Schwefelarsenik-Schwefelglyzium, XI. 174, 178. Schwefelmolybdän-Schwefelgl. XI. 183.
Glyzyrrhizin, XIV. 243.
Gold, XIV. 233; — ist im glühenden Zustande durchscheinend, XIV. 219. Über die Sorten des verarbeiteten Goldes, XIII. 200. Maschine zum Scheiden des Goldes, von *Ossezky*, XIV. 381, 391; — von *Davis*, XIII. 391, XIV. 394. *Nackh's* Abscheidung des Goldes von Kupfer u. s. w., XII. 323. Gediegen Gold, XIV. 200. Goldperoxyd, XIV. 189. Goldchlorid, XIV. 190. Bromgold, XI. 152, XIV. 230. Hydrobromsaures Goldoxyd,

XIV. 230. Humuss. Goldoxyd, XII. 54. Schwefelkohlenstoff-Schwefelgold, XI. 168. Schwefelarsenik-Schwefelg. XI. 176, 180. Schwefelmolybdän-Schwefelg. XI. 184.

Goldarbeiten, verbess. von *Gindorff*, XIV. 376, und *Stubenrauch*, XIV. 382; — deren Verzierung, von *Starkloff*, XII. 308. Über die Farbe der Goldarbeiter, XII. 145. Goldähnliche Metallmischung, XII. 146. *Wahlen's* emaillirte Ringe und Ohrringe, XIV. 396. Goldarbeiten mit erhabenen Email-Verzierungen, XV. 162. Neues Metall zur Verzierung von Gold- und Silberwaaren, XII. 147.

Golddraht, echter, XIII. 175; — unechter, XIII. 172. Über die Stärke der Vergoldung bei dem so genannten echten Golddrahte, XIII. 201.

Goldpurpur, XI. 246, XIV. 266.

Granat, XI. 217.

Granatbaum-Wurzel, XIV. 215.

Granitmasse, verbess. von *Hirschfeld*, XIII. 376.

Graphit, XIV. 203.

Gravirstuhl zum Graviren der Kattundruckwalzen, von *Vaucher du Pasquier*, XII. 340.

Guajakharz, XII. 64. Seine Verbindungen mit Salzbasen, XI. 213.

Guaranin, XI. 200.

Guitarre, verbess. von *Ventura*, XV. 299; — von *Stauffer* und *Ertl*, XIII. 393.

Gummi, XIV. 206; — dessen Veränderung durch Borax, XI. 250; — künstliches, XIV. 207; — aus Kartoffelstärke, von *Fröhlich*, XII. 306, XV. 245.

Gummi elasticum, s. Federharz.

Gummikohle. Merkwürdige Eigenschaft derselben, XI. 240.

Gummilack, XIV. 257.

Gurken, analysirt, XI. 235.

Gufseisen, Festigkeit desselben, XII. 164; — zur Aufführung von Gebäuden angewendet, von *Deeble*, XV. 137; — wird durch eine schnell umgedrehte Scheibe von Eisenblech nicht zerschnitten, XI. 312. *Fischer's* Verfahren, das Gufseisen zu erweichen, XIV. 401.

Gufsstahl; Sorten desselben, XIII. 189. — S. Stahlfabrikation.

Gufsverzierungen, nachgeahmt von *Allard*, XII. 148.

Gyps. Härtung des Gypses und Alabasters, XV. 167. Verfertigung der Gypsabgüsse von Münzen, XI. 1. Gypsarbeiten an der Luft unveränderlich zu machen, XII. 229.

Haare. Produkte ihrer Destillation, XII. 63.

Haarhygrometer, s. Hygrometer.

Haarnadeln, XIII. 186.

Haarsiebe. Bestimmung ihrer Feinheit nach Nummern, XIII. 209.

Hadernschneidmaschine, *Uffenheimer's*, XIV. 353.

Haften, s. Kleiderhaften.

Hagelkerne, metallische, XIV. 204.

Hähne, verbess. von *Rudder*, XI. 381; *Ridgway*, XI. 398; *Hall*, XV. 293; *Gossage*, *XV*. 297.
Haidingerit, XIV. 174, 175.
Halloysit, XI. 188.
Halsbinden, deren Verfert. von *Kienesperger*, XIII. 367, XIV. 410; — gewebte, von *Kling*, XII. 342; aus Rofshaar, von *Praschinger* und *Reisinger*, XIII. 370; — auf Posamentierstühlen erzeugt, von *Bullmann*, XII. 332, XIII. 400.
Halskrägen aus Papier, von *Winter*, XIV. 402.
Hämatin, XII. 61, XIV. 265.
Hämmer, für Eisenhammerwerke, verbessert von *Obersteiner*, XII. 326.
Hammerschlag, s. Eisenhammerschlag.
Handschuhe. Verbesserte Verfertigung derselben, von: *Werkal*, XII. 325; *Schwoboda*, XII. 325; *Dietsch*, XII. 333; *Laud*, XIV. 409. Verbess. der Handschuhe, von *Comizzoli*, XIII. 380. *Wallisser's* und *Weber's* Handschuhe mit einer Hauptnaht, XII. 309. *Wiedemann's* Maschine zum Zuschneiden der Handschuhe, XIII. 366.
Harfe, verbess. von *Ventura*, XV. 299.
Harn, s. Urin.
Harnsteine, XI. 236. S. Blasensteine.
Harnzucker, XIV. 206. S. Diabetes-Zucker.
Härten des Stahles, s. Stahl.
Hartkobaltkies, XIV. 175.
Harze, XIV. 250, 256. Produkte, welche sie bei der zerstörenden Destillation liefern, XII 64. Ihre Verbindungen mit Salzbasen, XI. 212, 213. Harz des Feigenbaumsaftes, XIV. 258. Rothes Harz des Indigs, XIV. 260. Krystallisirtes Harz, XIV. 255.
Harzkali, XI. 212.
Harzkitt, *Rougier's*, XV. 189.
Haselnufsholz. Analyse der Asche desselben, XI. 230.
Haspel, verbess. von *Fraser*, XV. 285; — von *Hindmarsh*, XV. 286. Vergl. Winde.
Hausbüchlein, *Selka's*, XII. 307.
Haytorit, XIV. 175.
Hebelbewegung, endlose, von *Burnett*, XI. 383.
Hefen, XIV. 207; — künstliche, von *Girzik*, XII. 289; neue, von *Huber* und *Schutel*, XIII. 386; — von *Feusser (Bickes)*, XIV. 407.
Heitzung, verbess. von *Lloyd*, XI. 383; *Beale* und *Porter*, XV. 298; *Stratton*, XV. 304. *Barron's* Apparat zum Nachfüllen des Brennmaterials bei Heitzungen, XV. 146.
Heu. *Bozzoni's* Instrument zum Anbohren der Heuhaufen, XII. 333.
Himmelskugeln, s. Globen.
Hirnwürste, s. Würste.
Hohlflittern, s. Flittern.
Hollunderholz. Analyse der Asche desselben, XI. 230.
Holz. Absolute Festigkeit verschiedener Holzgattungen, XII. 15. Verstärkung des Holzes, von *Pratt*, XI. 389. *Langton's*

Methode, das Bauholz auszutrocknen, XI. 395. *Atlee's* Zubereitung des Holzes, um es vor dem Werfen zu sichern, XI. 381. Verbesserung im Schneiden und Sägen des Holzes, von *Sayner*, XI. 381. Anwendung eines elastischen Keiles beim Holzsägen, XI. 315. Fossiles Holz, XIV. 202.
Holzasche. Analyse verschiedener Gattungen, XI. 229.
Holzbohrer zur Hervorbringung viereckiger Löcher, XII. 206.
Holzdarre für Glashütten, XI. 88.
Holzessig. Methoden zur Reinigung desselben, XIII. 317.
Holzfaser, XII. 62, XIV. 206.
Holzkohle, s. Kohle; — mineralische, XIV. 202.
Holzsäure, s. Holzessig.
Holzspäne für Buchbinder und Schuhmacher; deren Verfertigung, XI. 353.
Holzverkleinerungs-Maschinen, XII. 204; — *Ofenheims* XIII. 397. S. Brennholz-Verkleinerungs-Maschine.
Holzverkohlung.. *Tunner's* Holzverkohlungs-Apparat, XIV. 370, s. Kohlenbrennen.
Holzwaaren, gepreſste, von *Goser*, XIII. 382.
Honigstein, XII. 47.
Honigsteinsäure, XII. 46, XIV. 186.
Honigzucker, XIV. 206, 225.
Hordeïn, XIV. 207.
Horn. Über das Poliren desselben, XII. 208.
Hornsilber ist im Kochsalze auflöslich, XIV. 222.
Horst zum Trocknen des Holzes in den Glashütten, XI. 89.
Hufeisen ohne Nägel, von *Paravall*, XV. 298.
Humus, XII. 48, 49.
Humussäure, XII. 49, XIV. 241. — Ihre Salze, XII. 51.
Hüte, verbess. von *Werner*, *Schlick* und *Kinda*, XIII. 371; — geflochtene, von *Joſs*, XII. 336, XIV. 405. — aus baumwollenen Bändern und Schnüren, XII. 193. Papierne Damenhüte, XII. 194. Hüte aus Kork, XII. 194. Seidene Damenhüte, welche die florentinischen Strohhüte nachahmen, XII. 192. *Reitter's* verzierte Damenhüte, XIV. 381. Hüte aus spanischem Rohr, von *Mayer*, XII. 325; — aus Fischbein, von *Henkel* und *Joſs*, XIII. 398; — aus spanischem Rohr und Fischbein, von *Gutseel*, XII. 334; — von *Dietrich*, XII. 343. Seidenhüte, verbess. von: *Werner*, XII. 289, XIV. 376; *Huberth*, XII. 320; *Volk*, XII. 335, XV. 269; *Mayhew* und *White*, XIII. 255; *Pohl*, XIV. 378; *Dewald* und *Bartholomä*, XIV. 393; *Weltner*, XIV. 393; *Kremp*, XV. 270. — Vergl. Hutfabrikation, Strohhüte und Seidenhüte.
Hutfabrikation, verbess. von: *Bowler* und *Galon*, XI. 396; *Borradaile*, XI. 400; *Ebert*, XII. 307, XIV. 405; *Ganahl*, XII. 321; *Müdler*, XII. 327; *Werner*, XII. 339, XIII. 400; *Kaiser* und *Hödl*, XIII. 368, XIV. 409; *Hirnschall*, XIV. 393; *Lowry*, XV. 300; *Rider*, XV. 303. Hüte aus doppeltem Filz, XIII. 254. Wasserdichte Hüte von *Walz*, XIII. 364. *Volk's* verbesserte Filz- und Seidenhüte, XV. 269. Hüte aus Pflanzenseide, von *Pellizzari*, XV. 275. *Ulbricht's* neue Hutmacher-Beitze, XIII.

380. Beitze für Hutmacher, von *Malard* und *Desfossés*, XIV. 341. *Garnier's* Beitze zum Enthaaren der Hasenbälge, XV. 268. Steife für wasserdichte Filzhüte, von *Blades*, XIV. 340, XV. 298. *Wilson's* Mittel zum Steifen der Hüte, XV. 290. *Reitter's* verbess. Appretur der Hüte, XIII. 387. *Baring's* Maschine zum Abscheren des Haares von den Fellen, XV. 303. Maschinerie zur Verfertigung der Filzhüte, von *Williams*, XIII. 247, XV. 305; — von *Moore*, XV. 308. *Buffum's* Maschine zum Färben der Hüte, XIII. 251. *Rider's* Maschine, um papierne Scheiben zum Futter der Hutböden zu schneiden, XIII. 252.
Hutnadeln, XIII. 183.
Hyalosiderit, XII. 83.
Hydriodsäure, s. Iod. Verbindung derselben mit Iod-Quecksilber, XIV. 167.
Hydrobrom-Äther, XIV. 177.
Hydrobromsäure, XI. 149.
Hydrogen, XII. 83.
Hydrothiongas, XII. 18.
Hyrothionsalze, XI. 162.
Hygrometer, verbess. von *Jones*, XII. 91. Über das Haarhygrometer, XII. 101.
Hypersulfomolybdates, XI. 184.
Hyposulfarseniites, XI. 180.

Igrusin, XII. 59.
Ilmenit, XIV. 175.
Indig, XII. 63, XIV. 258; — reduzirter oder desoxydirter, XIV. 261; — auflöslicher, XIV. 263; — gefällter, XIV. 265. Indigauflösung, ein Reagens auf Salpetersäure, XIV. 283.
Indigbitter, XIV. 211.
Indigblau, XIV. 260. Indigblau-Schwefelsäure und I.-Unterschwefelsäure, XIV. 264.
Indigbraun, XIV. 259.
Indiggelb, XIV. 265.
Indiggrün, XIV. 260, 265.
Indigharz, XIV. 211.
Indigkarmin, XIV. 265.
Indigkohle, s. Kohle.
Indigleim, XIV. 259.
Indigpurpur, XIV. 263.
Indigroth, XIV. 260.
Indigsäure, XIV. 211.
Inkrustationen in Glas, XI. 349.
Insekten-Nadeln, XIII. 184.
Instrument um Höhenwinkel zu bestimmen, von *Barclay*, XI. 394; — zur Zerstörung der Harnsteine, von *Lukens*, XI. 397; — zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Pulvern, von *Leslie*, XII. 94; — zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes fester Körper, von *Baumgartner*, XII. 96; — zum Anbohren der Heuhaufen, von *Bozzoni*, XIII. 333.
Instrumentdraht, XIII. 166.
Instrumente, chirurgische, aus Beckenmetall, XII. 310.

Instrumente, mathematische, zum Vermessen und Aufnehmen von Gegenden, von *Valmagini*, XIII. 367, 400.
Instrumente, musikalische. Neues Instrument von *Gurney*, XI. 380. *Stauffer's* Verbess. der Violine, Viola und des Violoncells, XIV. 390. *Du Mesnil's* verbesserte Saiten-Instrumente, XV. 292. *Girardoni's* verbess. Wirbel oder Stimmschrauben für Saiten-Instrumente, XII. 316, XIII. 399, XIV. 356. Neue Klappen für Blas-Instrumente, von *Schulz*, XI. 365. Beschreibung des chinesischen Blas-Instrumentes Scheng, XIII. 215. — Vergl. **Aeolodicon**, **Flügel**, **Fortepiano**, **Guitarre**, **Harfe**, **Klavier**, **Laute**, **Phisharmonika**, **Pianoforte**.
Iod, XII. 19, XIV. 186. — Dessen Vorkommen, XI. 202. — Seine Wirkung auf Fluor-Siliciumgas, XIV. 218. Iodoxyd, XI. 154. Iodige Säure, XII. 84. Iod-Kohlenwasserstoff (Iod-Kohlenstoff), XIV. 230. Verbindung von Iod mit Schwefelsäure, XIV. 233, 269. Doppel-Iodide, XIV. 167. Iod-Fluor? XIV. 219. Hydriodsäure, ein Reagens auf Platin, XII. 104.
Iridium-Chlorid, XI. 208.
Iridium-Erz, XI. 221.
Irisdruck von *Spörlin* und *Rahn*, XIV. 404. S. **Zeugdrukkerei**.
Irisfarben auf Metallflächen, von *Wilda*, XII. 301.
Iris-Schnüre, XII. 339.
Iris-Tapeten, s. **Papiertapeten**.
Isopyr, XIV. 175.

Jagdflinten, s. **Gewehrfabrikation**.
Jalappenharz; dessen Verbindung mit Ammoniak, XI. 213.
Jamesonit, XI. 219.
Jaspis, XIV. 204.
Jeu d'esprit, *Lerchenthals*, XII. 327, XIII. 400.
Judasbaum. Analyse der Asche aus dem Holze desselben, XI. 230.
Juften, s. **Lederfabrikation**.

Kadmium. Schwefelkohlenstoff-Schwefelkadmium, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelk. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefelk. XI. 184. Kadmiumoxyd, phosphorigsaures, XIV. 239; — unterschwefels. XII. 26.
Kaffeh, aus Kastanien, von *Cavallar*, XII. 290; — ökonomischer, von *Dietrich*, XV. 259. S. **Kaffeh-Surrogat**.
Kaffehmaschine, von: *Dunn*, XI. 388; *Bucher*, XII. 305; *Kaufmann*, XIII. 399; *Sperl* und *Scheffer*, XIV. 390.
Kaffehmühle, verbess. von *Weydinger* und *Rohn*, XIV. 370.
Kaffeh-Surrogat, von *Gemperle*, XIII. 387; *Emminger* und *Gemperle*, XIV. 361; *Ram*, XIII. 388. *Ungermann's* Zichorien-Kaffeh, XII. 311.
Kaffeïn, XII. 90.
Kaisergrün, XIV. 362.
Kakoxen, XI. 189.
Kali, XII. 84. — Entdeckung desselben bei Löthrohr-Versuchen, XIV. 284. Kali, arseniks. zur Scheid. des Eisens vom Mangan ange-

wendet, XII. 105; — brands. XI. 196; — broms. XI. 148; — chlors., dessen Bereitung, von *Römer*, XV. 282; — honigsteins. XII. 48; — humuss. XII. 52, 54; — indigblau-schwefels. XIV. 265; — klees. XII. 68; — kohlens. XIV. 192; — doppelt-kohlens. XII. 90, XIV. 282; — mangans. XI. 211; — phosphorigs. XIV. 238; — pinins. XIV. 253; — salpeters. s. Salpeter; — schwefels. Prüfung desselben auf seinen Kali-Gehalt, XV. 226; — anderthalb-schwefels. XIV. 168; — schwefelnaphthalins. XI. 193; — — schwefelsenfs. XI. 191; — schwefelweins. XI. 227; — selens. XIV. 163; — silvins. XIV. 256; — unterschwefels. XII. 24. Blausaures Eisenkali, XIV. 192; 275. Flufss. Molybdänoxydul-Kali, XII. 42. Flufss Molybdänoxyd-K. XII. 43. Honigsteins. Silberoxyd-K. XII. 48. Klees. Molybdänoxydul-K. XII. 43. Klees. Molybdänoxyd-K. XII. 44. Klees. Molybdänsäure-K. XII. 46. Knalls. Kupferoxyd-K. XI. 161. Salzs. Kali-Bittererde, XI. 161. Schwefels. Alaunerde-K. XIV. 169. Schwefels. Eisenoxyd-K. XIV. 170. Schwefels. Kupferoxyd-K. XIV. 171. Schwefels. Nickeloxyd-K. XIV. 171. Schwefels. Zinkoxyd-K. XIV. 170. Weinsteins. Molybdänoxydul-Kali, XII. 43. Weinsteins. Molybdänoxyd-K. XII. 45. Weinsteins Molybdänsäure-K. XII. 46. Alaunerde-Kali, XI. 210. Geigenharz-K. XI. 212. Gerbstoff-K. XIV. 246. Gummilack-K. XIV. 258. Nelkenöhl-K. XIV. 184. Terpenthin-K. XIV. 257.

Kalium. Schwefelkalium, XII. 30. Hydrothion Schwefelkalium, XI. 163. Schwefelkohlenstoff-Schwefelk. XI. 165. Schwefelarsenik-Schwefelk. XI. 171, 177, 180. Schwefelarsenik-Schwefelkalium-Natrium, XI. 176. Schwefelmolybdän-Schwefelk. XI. 181, 184. Schwefelwolfram-Schwefelk. XI. 185. Doppelsalz von salpetersaurem Kali und Schwefelwolfram-Schwefelk. XI. 186; — von wolframs. Kali und Schwefelwolfram-Schwefelk. XI. 186. Schwefeltellur-Schwefelk. XI. 187. Iodkalium, XI. 202. Verbindungen von Iodk. mit Iodquecksilber, Iodblei und Iodsilber, XIV. 167. Bromkalium, XI. 151, XIV. 230. Cyaneisenkalium, XIV. 192; — Zersetzbarkeit desselben, XI. 248. Verbind. von Cyankalium mit Iodsilber, XIV. 168. Quantitative Untersuchung eines Gemenges von Chlorkalium und Kochsalz, XV. 229. Verbind. von Chlork. mit Chlorquecksilber, XIV. 191, 192. Doppelsalz von Chlork. und Chlormagnium, XI. 161. Doppelchlorid von Kalium und Molybdän, XII 39.

Kalk, brandsaurer, XI. 196; — honigsteins. XII. 47; — humus. XII. 53, 54; — phosphorigs. XIV. 238; — phosphors. XI. 214; — schwefelnaphthalins. XI. 194; — schwefelsenfs. XI. 191; — schwefelweins. XI. 227, — unterphosphorigs. XIV. 193; — unterschwefels. XII. 25; — bas. weinsteins. XI. 211. Kalk-Chlorid, XI. 208, — dessen Wirkung zur Zerstörung von Miasmen, XII. 80. Phosphorkalk, XI. 207. Alaunerde-Kalk, XI. 211. Bleioxyd-K. XIV. 266. Geigenharz-K. XI. 213. Gerbstoff-K. XIV. 247. Nelkenöhl-K. XIV. 185.

Kalkbereitung, *Apsdin's*, XI. 391.

Kalkirpapier, s. Papierfabrikation.

Kalkschwerspath, XIV. 175.

Kaltmachende Mischung, XII. 104.

Kalzium. Neues Schwefelkalzium, XI. 154. Hydrothion-Schwefelkalzium, XI. 164. Schwefelkohlenstoff-Schwefelk. XI. 166. Schwefelarsenik-Schwefelk. XI. 174, 178, 181. Schwefelmolybdän-Schwefelk. XI. 183, 185. Schwefeltellur-Schwefelk. XI. 187. Verbindung von Chlorkalzium mit Chlorquecksilber XIV. 192.
Kameen in Glas zu inkrustiren, XI. 349.
Kammfabrikation. Maschine zur Verfertigung der Zähne an den Kämmen, von *Vallet*, XIII. 389; — von *Nicod* und *Maynard*, XIII. 366. *Heller's* Verfert. der Kämme, XIV. 409.
Kampecheholz, s. Blauholz.
Kampfer befördert die Auflöslichkeit des Ätzsublimats, XIV. 222; — aus Terpenthinöhl, XII. 60. Vergl. Tonka-Kampfer und Wachholder-Kampfer.
Kanäle zur Ableitung des Unraths, verbess. von *Fröhlich*, XII. 344.
Kandiszucker, XIV. 205.
Kaneelstein, XI. 217.
Kanonen. *Marshall's* Verbess. im Aufsetzen der Kanonen auf die Laffeten, XV. 290.
Kapselschnur, s. Gewehrfabrikation.
Kapselstecker für die Gewehre mit Kapselschlössern, XII. 111. Vergl. Gewehrfabrikation.
Kardätschendraht, XIII. 166, 167.
Kardobenedikten-Kraut, XIV. 216.
Karphosiderit, XIV. 175.
Kartoffeln, XIV. 207; — deren Aufbewahrung, von *Roberts* XI. 388; — deren Benutzung auf Stärke etc., von *Fröhlich*, XII. 306. Analyse der Asche des Kartoffelkrautes, XI. 230.
Kartoffel-Sago, XIV. 241.
Kartoffel-Stärke, s. Kartoffeln und Stärke.
Kartons (Papp-Schachteln) mittelst einer Maschine verfertigt, von *Knepper*, XIII. 369.
Käse. Produkte, welche er bei der trockenen Destillation gibt, XII. 63.
Käseoxyd, XIV. 242.
Käsesäure, XIV. 272.
Käsestoff wird durch Säuren gefärbt, XI. 248.
Kassava, XI. 232.
Kastanienbaum. Analyse der Asche desselben, XI. 230; — liefert ein Surrogat der Galläpfel, XIV. 330.
Kastanien-Kaffeh, *Cavallar's* XII. 290.
Kastor-Öhl, s. Ricinus-Öhl.
Katechu, XIV. 247.
Kattun. Untersuchung der Asche von weißem und gefärbtem Kattun, XI. 232.
Kattundruckerei, s. Zeugdruckerei.
Kattundruckmaschinen, s. Zeugdruckerei.
Katzenkraut, XIV. 215.
Kautschuk, s. Federharz; — mineralisches, s. Elaterit.
Keil, elastischer, zum Gebrauch beim Holzsägen, XI. 315.

Kennelkohle, XIV. 202.
Kerzenfabrikation. Zubereitung des Talges zur Kerzenfabrikation, XII. 170. Bleichen des Wachses und Talges, XII. 172. Anwendung des Stearins zur Kerzenfabrikation, XII. 173. *Poole's* Kerzen mit hohlen Dochten, XI. 391. Verbesserte Kerzen von: *Hirschler* und *Blumenthal*, XII. 3 2, XV. 259; *Weiſs*, XII. 314, XIV. 410; *Perl*, XII. 319; *Hueber*, XII. 324; *Mandel*, XII. 327; *Frenkel*, XII. 329; *Schlesinger* und *Tatzel*, XII. 330; *Mareda*, XII. 331; *Diedek*, *Weiſsböck* und *Fischer*, XII. 332; *Lafite* und *Weichsel*, XII. 337; *Teischel (Bauer)*, XII. 347; *Müller*, XIII. 361, XIV. 380; *Böhm*, XIII. 363, 391, XIV. 369; *Girard*, XIII. 369; *Weichsel*, XIII. 390; *Fränkel* und *Stengel*, XIII. 394; *Murray*, XIV. 339; *Reger* und *Klosse*, XIV. 407.
Kesseldraht, XIII. 165.
Kettentaue, verbess. von *Hawks*, XV. 303.
Kienruſs, XI. 229.
Kieselerde; ihre Auflöslichkeit in Säuren, XII. 27. Fluſssaures Kiesel-Molybdänoxydul, XII. 42. Fluſss. Kiesel-Molybdänoxyd, XII. 43. Fluſss. Kiesel-Molybdänsäure, XII. 45.
Kieselmilch, XIV. 204.
Kindesschleim, XIV. 216.
Kino-Gerbstoff, XIV. 248.
Kirchberger-Grün, XIII. 337, XIV. 362.
Kitt, neuer, *Girzik's*, XIII. 390; — deutscher, von *Fullwood*, XV. 301. *Rougier's* Harzkitt (künstl. Asphalt) XV. 189. Den Kitt von Fensterscheiben abzulösen, XIV. 329.
Klappen für Blas-Instrumente, verbess. von *Schulz*, XI. 365.
Klatschrose, XI. 235, XIV. 215.
Klavier, verbess. von: *Melville*, XI. 382; *Kollmann*, XI. 383; *Haxa* und *Kinderfreund*, XII. 314; *Ehlers*, XIII. 393, 398; *Müller*, XIII. 398; *Leschen*, XIV. 408. Vergl. **Fortepiano** und **Pianoforte**.
Klaviersaiten, XIII. 169. S. **Drahtsaiten**.
Kleber (Gluten), XII. 64, XIV. 207, 241, 242.
Kleesäure, XII. 68, XIV. 206.
Kleider. Verbesserte Verfertigung derselben, von: *Spitzer* und *Glauber*, XII. 309; *Freyberg* und *Löwel*, XII. 313; *Reithofer*, XII. 324; *Feldmüller*, XII. 325; *Röbke*, XIII. 388; *Schwarte*, XIV. 379. *Baumann's* orientalische Schlaf- und Reiseröcke, XIV. 380. Kleider nach orientalischer Art, verbess. von *Hassan*, XIII. 369. *Cerinx's* Preſsmaschine zum Zurichten gefärbter oder geputzter Kleider, XII. 339.
Kleiderhaften, XIII. 186.
Kleiderknöpfe, s. **Knöpfe**.
Klöppelmaschine zur Verfertigung der Schnüre, s. **Schnüre**.
Knallgasgebläse, *Otley's*, XII. 92.
Knallkupfer, XI. 161.
Knallsäure. Neue Salze derselben, XI. 161.
Knallzink, XI. 161.
Knappwürste, s. **Würste**.
Knochen. Deren Festigkeit, XII. 168. Produkte ihrer Destillation, XII. 63.

Knochengallerte (Knochensuppe) mittelst des papin'schen Topfes bereitet, XI. 339.
Knochenkohle, s. Kohle.
Knochenleim, s. Leim.
Knöpfe, verbess. von *Saunders*, XI. 397, XIII. 261; — neue, von *Wibral*, XI. 363. Verbesserung in der Verfertigung der metallenen Knöpfe, von *Deykin*, XII. 148. Verbesserung der Knopffabr. von *Tyndall*, XV. 295; — von *Dwyer*, XI. 397. *Hueber's* geprefste Beinknöpfe, XIV. 386. Irisknöpfe der Brüder *Wilda*, XII. 301.
Kobalt. Neues Schwefelkobalt, XI. 155. Schwefelkohlenstoff-Schwefelkobalt, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelk. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefelk. XI. 184. Schwefelsaures Kobalt-Kupferoxyd, XI. 160. Kobaltoxyd, phosphorigs. XIV. 239; — unterschwefels. XII. 27.
Kobaltkies, XI. 220. Hartkobaltkies, XIV. 175.
Kochapparat, *Cochrane's* XI. 399; — *Weinberger's*, XIII. 398. Sehr einfacher und wohlfeiler Apparat, um Wasser schnell kochend zu machen, XV. 184.
Kochen der Speisen im papin'schen Topfe, XI. 340.
Kochmaschine, *Szabo's*, XII. 311.
Kochsalz, XII. 32, XIV. 240; — löset Hornsilber auf, XIV. 222; — dessen Verbindung mit Zucker, XI. 199; — seine Verbindung mit Chlorquecksilber, XIV. 191. Quantitative Untersuchung eines Gemenges aus Kochsalz und Chlorkalium, XV. 229.
Kohle. Merkwürdige Eigenschaft der Kohle von verschiedenen Stoffen, XI. 240. Thierische Kohle, zur Entfärbung der Getränke angewendet, von *Huber* und *Schutel*, XIII. 386; — neue Bereitung derselben, von *Bouthou*, XIV. 401; — Reinigung derselben zum Gebrauch in der Essigfabrikation, XV. 208; — Apparate zum Ausglühen derselben, von *Payen*, *Bourlier* und *Pluvinet*, XV. 206; *Barrez* und *Jullienne*, XV. 207.
Kohlenbrennen, verbess. von *Bull*, XII. 221. Vergl. **Holzverkohlung.**
Kohlenoxydgas, XII. 18.
Kohlensäure, XII. 18.
Kohlenstickstoffsäure, XIV. 211.
Kohlenstoff. Neues Vorkommen desselben, XI. 201. Iod-Kohlenstoff, XIV. 231.
Kohlenwasserstoff, XII. 23. Kohlenwasserstoffgas tropfbar gemacht, XIV. 219. Neues Kohlenwasserstoff-Chlorid, XIV. 166. Iod-Kohlenwasserstoff, XIV. 230. Brom-Kohlenwasserstoff, XI. 150, XIV. 230. Öhlbildendes Kohlenwasserstoffgas, XII. 18; — dessen Entzündlichkeit in Vermengung mit Chlor, XI. 245; — seine Verbindung mit Chlor wird für identisch mit dem schweren Salzäther angesehen, XII. 57. Sumpfluft, XII. 18.
Kokes. Bereit. von *Brunton*, XV. 306.
Köllnerwasser, *Reimelt's*, XIV. 399.
Kolopholsäure, XIV. 254.
Kolophon, XII. 64, XIV. 251, 252. Seine Verbindungen mit Salzbasen, XI. 212.
Kompafs, verbess. von *Phillips*, XI. 391.

Komposition, zur Erhaltung thierischer und vegetabilischer Substanzen, von *Magrath*, XI. 381.
Kompressions-Maschine, *Stibolt's*, XIV. 407.
Königin, XI. 189.
Königskerze, XI. 235.
Konkretion aus dem Mastdarme eines Pferdes, XI. 236.
Kontrolle, neue, für Wächter, Arbeitsleute etc., von *Knight*, XV. 289.
Kopal, XIV. 257.
Kopalfirnifs, s. Firnisse.
Kopalpolitur, *Schmidbauer's*, XII. 339; — *Seufert's*, XIII. 398, XV. 262.
Kopierpapier, dessen Bereit. von *Molina*, XIV. 382.
Körbe, aus spanischem Rohr, von *Mayer*, XII. 325; — aus Fischbein und spanischem Rohr, von *Gutseel*, XII. 334. Körbchen aus Draht, von *Demuth*, XIII. 388; — aus Drahtgewebe geprefst, XIII. 263.
Kork; dessen Anwendung zu Hüten und Kleidungsstücken, XII. 194.
Korkharz; dessen Verbindung mit Ammoniak, XI. 213.
Kornreinigungs-Maschine, von *Dimand* und *Kan*, XIII. 389.
Koupholith, XI. 216.
Kraft, neue, bewegende, von *Congreve*, XV. 286.
Kräfte-Parallelogramm, neu abgeleitet, von *Burg*, XIII. 238.
Kraftvermehrer, *Stibolt's*, XIV. 406.
Krägen, s. Halskrägen.
Krahn, verbess. von *Wright*, XV. 292. *Hague's* Methode, Krahne in Bewegung zu setzen, XV. 293.
Kranzdraht, XIII. 166, 167.
Kratzen für Tuchrauhmaschinen, von *Daniell*, XIV. 342.
Krausflor, s. Seidenfabrikation.
Kravaten, s. Halsbinden.
Kreide. Maschinen zum Pulvern und Schlämmen der Kreide, XIII. 332. Chemische Kreide zum Steindruck, verbess. von *Cherszky*, XIV. 365.
Kreidezeichnungen, s. Zeichnungen.
Krempelmaschinen, verbess. von: *Brooke* und *Hardgrave*, XI. 394; *Edmonds*, XI. 401; *Holzer*, XII. 335; *Whitaker*, XV. 288; *Dowding*, XV. 294. *Smith's* Verbesserung beim Krempeln der Wolle und Baumwolle, XI. 380, XII. 195.
Krempeln. Maschine zur Verfertigung derselben, von *Dyer*, XI. 401.
Kron-Nadeln (Sorte von Nähnadeln), XIII. 182.
Krystalle. Mittel zur Reinigung derselben, XII. 100; — von verwitternden oder zerfliefslichen Salzen aufzubewahren, XIV. 287.
Krystallin, XI. 195, 198.
Krystallwasser, wohlriechendes, XIII. 360.
Kuchen, verbess. von *Thaler* und *Heickler*, XIII. 370; — deren Bereit. von *Nowotny*, XIII. 394.

Kugeljaspis, XIV. 204.
Kuhsäure, XI. 225.
Kummet, verbess. von *Turner*, XI. 387; *Musselwhite*, XI. 393; *Lukin*, XV. 291.
Kühlapparat, s. Abkühlungs-Apparat und Destillirapparat.
Kupfer, XIV. 233. Absolute Festigkeit desselben, XII. 159. Kupferausbeute von *Cornwall*, XII. 151. Veränderung des K. durch Kohlenwasserstoffgas, XIII. 276. Über Ausscheidung des K. aus Flüssigkeiten, XI. 243. Entdeckung des K. bei Löthrohr-Versuchen, XIV. 284. Verbesserung des Kupferschmelzprozesses, von *Jones*, XV. 303. Kupferoxydul, XII. 66, XIV. 218. Phosphorkupfer, XIV. 164. Schwefelkupfer, XII. 66. Schwefelkohlenstoff-Schwefelkupfer, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelk. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefelk. XI. 184. Kupferoxyd, brandsaures, XI. 196; — honigsteins. XII. 48; — humuss. XII. 53, 54; — knalls. XI. 161; — pinins. XIV. 254; — schwefelnaphthalins. XI. 195; — schwefelweins. XIV. 209; — unterschwefels. XII. 26. Geigenharz-Kupferoxyd, XI. 213. Knallsaures Kali-Kupferoxyd, XI. 161. Schwefels. Kali-K. XIV. 171. Schwefels. Kobalt-K. XI. 160. Unterschwefels. Ammoniak-K. XII. 27.. Honigsteins. Ammoniak-K. XII. 48. Verhalten der Kupfersalze gegen den Zucker, XIV. 265.
Kupferdraht. Numerirung desselben nach der Feinheit, XIII. 160.
Kupferdruckerei. *Christ's* Zubereitung des Papiers zum Abdruck der Kupferstiche, XIII. 297, XV. 286. *Congreve's* Farbendruck mit zusammengesetzten Platten, XIII. 295.
Kupfererz, neues, XIV. 200.
Kupferfarben, grüne, s. Farbenbereitung.
Kupferhütchen (Kapseln) für chemische Gewehre, s. Gewehrfabrikation.
Kupferindig, XIV. 204.
Kupferschmieddraht, XIII. 165.
Kupferstiche, beschmutzte, zu reinigen, XIII. 298; — auf Holz übertragen, von *Abbiati*, XIV. 373.
Kurbel. Ersatzmittel der Kurbel, von *Apsey*, XV. 294; — von *Barlow*, XV. 286.
Kürschner-Börtchen, deren Verfert. von *Mayer*, XII. 313.
Kutschen, s. Wägen.

Lack, neuer, für Thüren, Fenster, u. s. w., von *Emperger*, XIII. 365. *Seufert's* Kopal-Lack-Politur, XV. 262.
Lackirung des Leders, von *Singer*, XIV. 398; — von *Delbech*, XIV. 400.
Lama, Lamon (Sorten von Stabeisen), XIII. 188.
Lampe, verbess. von *Farey*, XI. 393; *Weber*, XII. 329; *Redingson*, XIII. 386; *Parker*, XV. 286; *Jenar*, XV. 290; *Smethurst*, XV. 293; *Roberts* und *Upton*, XV. 294. *Witty's* verbess. Zugröhre für argand'sche Lampen, XI. 394, XII. 277. *Ferrini's* parabolische Reverberen, XII. 320, XIII. 369. *Brenta's* neue Reverberen, XIV. 400. Hydrostatisch-barometrische Lampe

Crivelli's, XII. 345, XIV. 1. *Girard's* hydrostatische Lampe, XIV. 9; — verbessert von *Caron*, XIV. 15. Hydrostatische Lampe, von *Edelcrantz*, XIV. 6. Lampe ohne Flamme, XI. 241. Lampen ohne Docht, XI. 260; — von *Demuth*, XIII. 383; — von *Rühm*, XIII. 385. Vergl. Sicherheitslampe.

Lampenrufs kann sich von selbst entzünden, XII. 220.

Lampenschirm, sich umdrehender, von *Bartholomew*, XV. 174. Vergl. Lichtschirme.

Landzwirn, XIII. 149.

Lanzette, verbess. von *Williams*, XI. 393.

Larven aus Drahtsieb, von *Allard*, XV. 155, 158.

Laternen, verbess. von *Rautschek*, XIV. 403.

Laubsägen, XIII. 203.

Laufschuh, *Wessely's*, XIII. 372.

Laute, verbess. von *Ventura*, XV. 299.

Leber, XIV. 216.

Lebergeschwulst, chemisch untersucht, XIV. 216.

Leberwürste, s. Würste.

Lebkuchen, deren Verfertigung, XII. 260; — verbess. von *Fischer*, XII. 343, XIII. 396; — von *Landtmann*, XIV. 385. Vergl. Pfefferkuchen.

Lecanora tartarea, XI. 234.

Lederfabrikation; verbess. von *Chandless*, XIV. 408. Lakkirtes Leder, von *Singer*, XIV. 398; — von *Delbech*, XIV. 400. *Wetterstedt's* wasserdichtes Leder, XV. 302. *Steiner's* Masse zum Wasserdichtmachen des Leders, XIII. 389. *Lederer's* Maroquin Fabrikation, XIII. 392. *Sorger's* Juftenbereitung XIV. 402. *Hancock's* Leder-Surrogat; XI. 345, 385. *Römer's* lederähnliche formbare Masse, XIII. 378. *Wallisser's* und *Weber's* Toullirmaschine, XII. 309. Vergl. Gerberei und Saffian.

Lederspaltmaschine, *Duxbury's*, XV. 307.

Ledersubstanz, XIV. 211.

Lederwaaren, geprefste, von *Knepper*, XIII. 369.

Ledum palustre, XI. 235.

Legumin, XIV. 177.

Lehnstühle, mittelst Maschinen verfertigt, von *Erhard*, XII. 313.

Leibbinden, für Damen, verbess. von *Kalliwoda*, XIII. 372; — aus Draht, von *Gilbert*, XII. 317; — elastische, *Bullmann's*, XIII. 400; — geprefste, von *Wiesenburg*, XIII. 387.

Leim, im papin'schen Topfe gekocht, XI. 341. Bereitung des Leimes aus Knochen, XV. 190, 273; — aus Fischschuppen, XV. 203. Über die Bindkraft des Leimes, XII. 169. Produkte von der Destillation des Leimes, XII. 63.

Leinenfabrikation. Über die Numerirung der Leinengespinnste zur Bezeichnung ihrer Feinheit, XIII. 141.

Leinsamen, chemische Analyse desselben, XI. 235.

Leinwand, durch eine Zubereitung vor dem Verderben bei der Aufbewahrung geschützt, von *Spitzer*, XIII. 398, XIV. 366.

Leistenwerk aus Holz. *Marbot's* Maschine zur Verfertigung desselben, XV. 286.

Leonischer Draht. Sorten desselben, XIII. 172.

Lepidolith, XI. 216, XIV. 204.
Leuchter. *Kuhn's* Federleuchter, XIV. 404.
Leuchterdraht, XIII. 166.
Leuchtfeuer, intermittirende, XV. 178.
Leuchtsteine, neue, XI. 242.
Levyin, XII. 83.
Lichen tartareus, XI. 234.
Licht. *Drummond's* Apparat zur Hervorbringung eines auf grofse Entfernungen sichtbaren Lichtes, XI. 284. Phosphoreszirende Flüssigkeiten, XI. 240. Merkwürdige Lichterscheinung an der Boraxsäure, XI. 242. Neue Leuchtsteine, XI. 242. Lichtbrechende Kraft der Gasarten, XII. 17.
Lichte, s. **Kerzenfabrikation.**
Lichtschirme aus Drahtsieb, XV. 155.
Limonade. Deren Bereitung, von *Mayer*, XII. 341.
Limonit, XIV. 199.
Lindenasche, XI. 230.
Linier-Instrument, *Pergamenter's*, XIII. 373.
Liqueure. Verbess. Bereitung der Liqueure, von *Boni*, XII. 314; *Lunger (Kalsner)*, XII. 342, XIV. 408; *Fierst*, XIII. 360, XIV. 409; *Schächter*, XIII. 360; *Knezaurek* und *Steiner (Strnadt)*, XIV. 403, 406; *Boden*, XIV. 406. *Rothberger's* Anis-Liqueur, XII. 312. Vorschriften zur Bereitung der Liqueure, von *Schön* und *Ruziczka*, XV. 257. Liqueure mit Stärkesyrup versüfst, von *Fröhlich*, XII. 306, XV. 245.
Lithium. Schwefellithium, XI. 154. Hydrothion-Schwefellithium, XI. 163. Schwefelkohlenstoff-Schwefell. XI. 166. Schwefelarsenik-Schwefell. XI. 172, 177. Schwefelmolybdän-Schwefell. XI 182, 184. Schwefeltellur-Schwefell. XI. 187.
Lithochromie, XIV. 339.
Lithographie, s. **Steindruck.**
Lithon, XIV. 233, 284; — in Mineralwässern, XI. 203. Kohlensaures Lithon, XIV. 103. Schwefels. Lithon, XIV. 192. Schwefels. Alaunerde-Lithon, XIV. 192.
Litrameter, XII. 94.
Löffel, eiserne, plattirte, XII. 139; — silberne, s. **Silberarbeiten.** *Taylor's* Maschine zum Reinigen oder Poliren der Löffel, XIII 260.
Löscheimer, s. **Feuereimer.**
Lothgarn, XIII. 146.
Luft, atmosphärische; ihre lichtbrechende Kraft, XII. 18; — tropfbar gemacht, XIV. 219; — vom Wasser absorbirt, XIV. 219. Erhitzte Luft zum Bewegen von Maschinen angewendet, XIV. 346. Luft aus dem Leibe von aufgeblähtem Rindvieh, XI. 236.
Luftdruckmaschine, *Bodmer's*, XII. 306.
Luftheitzung, *Veit's*, XIII. 395.
Luftmaschine zur Bewegung von Maschinen, von *Stirling*, XV. 286.
Luftpumpe, verbess. von *Grisenthwaite*, XI. 385. *Ritchie's* Mechanismus zur Bewegung der Luftpumpen, XI. 288.
Luft-Pyrometer, s. **Pyrometer.**

Luftreinigungsmittel, wohlriechendes, von *Engel*, XIII. 360.
Lüftung der Gebäude, von *Burridge*, XI. 391; — von *Stratton*, XV. 304.
Luxusgebäcke. *Leeb's* Wiener Beugel, XIV. 400. S. Bäkkerhandwerk.
Luzienholz. Analyse der Asche desselben, XI. 230.

Magnesie, mit Selen verunreinigt, XIV. 186.
Magnesitspath, XIV. 204.
Magneteisenstein, XIV. 199.
Magnium. Schwefelmagnium, XII. 31. Hydrothion-Schwefelmagnium, XI. 164. Schwefelkohlenstoff-Schwefelm. XI. 166. Schwefelarsenik-Schwefelm. XI. 174, 178, 181. Schwefelarsenik-Schwefelammonium-Magnium, XI. 176. Schwefelmolybdän-Schwefelm. XI. 183, 185. Schwefelwolfram-Schwefelm. XI. 186. Schwefeltellur-Schwefelm. XI. 187. Doppelsalz von Chlorkalium und Chlormagnium, XI. 161. Brom-Magnium, XI. 152.
Mahlerpinsel, s. Pinsel.
Mahlmühle, mit Zylindern, von *Ressel*, XIII. 372, XIV. 405. *Girard's (Müller's)* Verbess. der Helfenberger'schen Walzen-Mahlmühlen, XIV. 390. *Sendner's* Getreide-Schälmaschine, XI. 373. *Ayton's* verbess. Beutelmühlen, XI. 383.
Maïs. *Bon's* Maschine zum Zermalmen der Maiskolben, XIII. 395. Maschine zum Enthülsen des Mais, von *Pantz* und *Baumgärtl*, XIII. 368.
Malve enthält Stickstoff, XI. 202.
Malzdarre, *Kirchberger's*, XIV. 387.
Malzmühle, *Weber's*, XIV. 397.
Malzstärke, XIV. 207.
Mangan, dessen Trennung vom Eisen, XII. 105. Schwefelkohlenstoff-Schwefelmangan, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelm. XI. 174, 178. Schwefelmolybdän-Schwefelm. XI. 183. Schwefelwolfram-Schwefelm. XI. 186. Fluor-Mangan, XIV. 165. Chlor-M. XIV. 167. Manganoxydul, humuss. XII. 53, 54; — phosphorigs. XIV. 239; — phosphors. XIV. 173; — pinins. XIV. 254; — schwefelnaphthalins. XI. 195; — schwefels. XIV. 238.
Mange, *Ugazy's*, XIII. 370; — *Kreuterer's*, verbess. von *Fodi*, XIV. 395; — *Wilkinson's*, XV. 295.
Mannazucker, XIV. 206, 225.
Mannequins, s. Gliedermänner.
Margarinsäure, XI. 226.
Marmor; seine wärmeleitende Kraft, XIV. 233; — durch Mahlerei auf Stein nachgeahmt, XV. 164.
Maroquin, s. Lederfabrikation.
Marum verum, XIV. 215.
Maschine zum Schälen des Getreides, von *Sendner*, XI. 373; — zum Durchbohren von Metallplatten, um diese als Siebe gebrauchen zu können, von *Larivière*, XI. 303, 395, 400; — zur Läuterung der Sägespäne, von *Breit*, XII. 318; — zum Farbenreiben und Pulvern, von *Sidler*, XII. 318; — zum Wichsen der Fußböden, von *Hoffinger*, XII. 323; — zur Erzeugung

kleiner Metallwaaren, von *Ressel*, XII. 344; — zur Wegschaffung des Schnees, von *Selka*, XIII. 384; — zur Absonderung der Metalle und Edelsteine von der Gangart, von *Davis*, XIII. 391, XIV. 394, und *Ossezky*, XIV. 381, 391; — zum Pressen der Desseins auf verschiedene Stoffe, von *Gianicelli*, XIII. 393; — zum Zermalmen der Maiskolben, von *Bon*, XIII. 395; — zur Auflösung der Gleichungen, von *Girard*, XIV. 62; — durch erhitzte Luft bewegt, XIV. 346; — zum Strecken und Pressen der Gold- und Silberarbeiten, von *Stubenrauch*, XIV. 382; — zum Waschen und Reiben der Zimmerböden, von *Hoffinger*, XIV. 400; — zur Verfert. der Silberlöffel, von *Schmidt* und *Stubenrauch*, XII. 323, XIV. 408; — zum Strafsenkehren, von *Ranyard*, XV. 175; — zur Bewegung der Schiffe, Wägen etc., von *Hall*, XV. 285; — um Leistenwerk aus Holz zu schneiden, von *Marbot*, XV. 286; — zur Zubereitung der Dielen zum Belegen der Böden, von *Muir*, XV. 289; — um Kraft und Bewegung hervorzubringen, von *Parkinson* und *Crosley*, XV. 291; — um aus Wasser eine bewegende Kraft zu erhalten, von *Neville*, XV. 306.

Maschinen. Hydraulische Maschinen, verbess. von *Marriott* und *Siebe*, XV. 300. Bewegung von Maschinen durch gewisse Flüssigkeiten, von *Brunel*, XI. 393. Maschinen durch elastische Flüssigkeiten betrieben, von *Williams*, XV. 308. *Jordan's* Methode, Kraft zu gewinnen, XI. 391. *Babbage's* Zeichen zum Ausdrucke der Bewegungen bei Maschinen, XIV. 348.

Maschinen-Schmiere aus Seifenstein, XV. 168.

Mastdarm-Konkretion eines Pferdes, XI. 236.

Masten, s. Schiffe.

Mastix; dessen Verbindung mit Ammoniak, XI. 213.

Matrizen, s. Stempel.

Maulbeerbaumholz. Analyse der Asche desselben, XI. 230.

Medaillen mit aufgelöthetem Rande, XIII. 287.

Medizin-Schachteln, s. Schachteln.

Meerschaum, XIV. 199.

Meerschaumpfeifen, s. Tabakpfeifen.

Meerzwiebel, XIV. 215.

Meerzwiebel-Bitter, XIV. 244.

Mekonsäure, s. Mohnsäure.

Mennige, XIV. 188.

Mercurialis annua, XIV. 215.

Mercurius solubilis Hahnemanni, XIV. 196.

Mesitinspath, XIV. 175.

Mesol, XI. 216.

Messer, mittelst Walzen verfertigt, von *Smith*, XV. 135, 287. Vorrichtung zum Schärfen der Messer, von *Felton*, XIII. 259, XV. 290; — von *Westly*, XV. 301. *Taylor's* Apparat zum Poliren von Messern und Gabeln, XIII. 260. Vergl. Rasiermesser.

Messing. Veränderung des Messings durch Kohlenwasserstoffgas, XIII. 276.

Messingblech, Sorten desselben, XIII. 190.

Messingdraht. Numerirung desselben nach der Feinheit, XIII. 160.
Mefstisch, verbess. von *Kraft*, XIV. 383.
Metallarbeiten. Verbess. Verfert. derselben von *Falkheer*, XIV. 375, 383; — von *Gindorff*, XIV. 376; — von *Schmidt* und *Schuller*, XIV. 379, 410; — von *Stubenrauch*, XIV. 382. Verzierung derselben durch Einlegen, Guillochiren etc., von *Starkloff*, XII. 308; — durch Einlegen anderer Metalle, von *Congreve*, XIII. 295. *Allard's* Nachahmung gegossener Verzierungen, XII. 148.
Metallbereitung, neue, von *Badams*, XI. 390. *Jefferies's* Verbess. im Rösten und Ausschmelzen der Erze, XIV. 287, XV. 151. *Mornay's* Verbess. im Vorbereiten und Ausschmelzen der Erze, XV. 287. Vergl. **Schmelzöfen.**
Metalle. Deren wärmeleitende Kraft, XIV. 233. Neue Metalle in der russischen Platina, XIV. 161. Versuche über die Adhärenz der Metalle, in Beziehung zu ihrer elektrischen Differenz, XIV. 144. Maschine zur Absonderung der Metalle von ihrer Gangart, von *Davis*, XIII. 391, XIV. 394; — von *Ossetzky*, XIV. 381, 391; — von *Günther*, XIV. 384. *Starkloff's* Methode, den Metallen ein mosaikartiges Ansehen zu geben, XIII. 394.
Metallgiefserei, verbess. von *Church*, XI. 382.
Metallmischungen, *Parker's* und *Hamilton's*, XI. 399; — gold- und silberähnliche, XII. 146, XIV. 306, 307; — neue, zur Verzierung von Gold- und Silberwaaren, XII. 147.
Meteormassen, XI. 222.
Meteorstahl, XI. 311.
Meth, verbess. Bereit. von *Landtmann*, XIV. 385; — von *Fischer*, XII. 343.
Mezzana (Seidensorte), XIII. 155.
Mikroskope. Linsen von Diamant und Saphir, XIV. 324.
Milchzucker, XIV. 206, 225.
Mimeometer, XIII. 367.
Mineralwasser. Analyse einiger M. XI. 223. Veränderung des Salzgehaltes der M. durch die Behandlung bei der Analyse, XI. 249. Bereitung der M. von *Meyer*, XII. 341. Apparat zur Erzeugung der M. von *Cassoni*, XIII. 376. *Hecht's* Versendung eisenhaltiger. M. XIV. 396. *Pelikan's* Trinkbecher zum Genusse der M. XIII. 380, XIV. 405.
Miniatur-Blumen, *Kastner's*, XII. 323, XIII. 396.
Mischungsgewichte, s. **Atomgewichte.**
Misy, XIV. 203.
Mitisgrün, XIII. 337, XIV. 362.
Möbelpolsterung, *Junigl's*, XIII. 392.
Möbel-Überzüge, verzierte, von *Reitter*, XIV. 381.
Moder, XII. 49.
Mohngebäcke, verbess. von *Thaler* und *Heickler*, XIII. 370.
Mohnsäure, XIV. 276.
Möhren, XIV. 215.
Mohsit, XIV. 175.
Molybdän, XII. 35. Molybdänoxydul, XI. 154, XII. 36. Molybdänoxydul-Salze, XII. 41. Molybdänoxyd, XII. 36; — dessen

Salze, XII. 43. Molybdänsäure, XII. 38; — ihre Salze, XII. 45. Blaues Molybdänoxyd (molybdänige Säure), XII. 38. Grünes Molybdänoxyd, XII. 39. Blaue und grüne Molybdänsalze, XII. 46. Molybdän-Chloride, XII. 39. M.-Iodide, XII. 41. M. Cyanide, XII. 41. Neue M.-Sulfuride, XI. 155. Molybdän-Schwefelsalze, XI. 181, 184. Schwefelarsenik-Schwefelmolybdän, XI. 176, 180.
Morphin, XIV. 276; — codesaures, XII. 83; — salzs. XII. 83.
Mörtel mit kohlensaurem Kalk statt des Sandes, XV. 119.
Morus tinctoria, XIV. 212.
Mosaik-Arbeiten mit Harzkitt, von *Rougier*, XV. 189.
Moschuskraut, XIV. 215.
Moskowiter-Punsch, s. Punsch.
Muffeln aus Graphit, von *Rabitsch*, XIV. 391.
Mühle, epizykloidische, zum Mahlen der Chokolade, der Farben u. s. w., von *Lafite* und *Barach*, XIV. 389.
Mühlen. Vorrichtung zur Bewegung derselben, von *Kirchberger*, XIV. 387.
Mühlstühle, s. Bandfabrikation.
Münzen. Anleitung dieselben in Gyps abzugiefsen, XI. 1; — altrömische, analysirt, XII. 149, XIV. 305.
Münzkunst. *Thomason's* Münzen mit aufgelöthetem Rande, XIII. 287.
Murchisonit, XIV. 175.
Murid, XI. 146.
Musiknoten. Apparat zum Umwenden derselben beim Spielen, XV. 308. Vergl. Notendruck.
Muskelfleisch, s. Fleisch.
Musterblech, XIII. 193, 196.
Musterdraht, XIII. 160.
Musterreife, XIII. 196.
Myricin, XIV. 249.
Myrrhenkohle, s. Kohle.

Nadeln, s. Haarnadeln, Nähnadeln, Stecknadeln und Stricknadeln.
Nadelpapier, s. Papierfabrikation.
Nadlerdraht, XIII. 166.
Nägelfabrikation, verbess. von *Hancorne*, XV. 307. *Jackson's* Schuhnägel, XV. 301. Maschinen zur Nägelfabrikation, von: *Wilks* und *Ecroyd*, XI. 399, XIII. 357; *Clifford*, XIII. 344; *Spencer*, XIII. 345; *Learenwerth*, XIII. 346; *White*, XIII. 349; *Lemire*, XIII. 357, XV. 129; *Bernard* und *Seidenköhl*, XIII. 366; *Mayer*, XIII. 369; *Leithner* und *Sartori*, XIII. 394; *Salmutter*, XIV. 386; *Hochecker*, XIV. 406; *Greinitz*, XIV. 407; *Todd*, XV. 125; *Ledsam* und *Jones*, XV. 295; *Tyndall*, XV. 296.
Nähgarn für Sattler und Schuhmacher, von *Bartlett*, XV. 302.
Nähnadeln. Sorten derselben, XIII. 180.
Nahrungsmittel. Deren Aufbewahrung, von *Vazie*, XV. 291; — von *Currie*, XV. 298.
Nähseide, XIII. 155.

Narkotin, XIV. 276.
Nässe in Gebäuden; deren Abhaltung durch fette Körper, XII. 223.
Natrium. Schwefelnatrium, XII. 30. Hydrothion-Schwefelnatrium, XI. 163. Schwefelkohlenstoff-Schwefeln. XI. 165. Schwefelarsenik-Schwefeln. XI. 171, 177, 181. Schwefelarsenik-Schwefelkalium-Natrium, XI. 176. Schwefelmolybdän-Schwefeln. XI. 182, 184. Schwefelwolfram-Schwefeln. XI. 186. Schwefeltellur-Schwefeln. XI. 187. Schwefelantimon-Schwefeln. XI. 213. Chlornatrium, s. Kochsalz. Verbindung von Iodnatrium mit Iodquecksilber, XIV. 167.
Natron, arseniksaures, XIV. 194; — boraxs. XIV. 173, s. Borax; — honigsteins. XII. 47; — humuss. XII. 52, 54; — indigs. XIV. 174; — kohlens. XI. 159; — doppeltkohlens. XII. 89, XIV. 282; — phosphorigs. XIV. 238; — phosphors. XIV. 172, 223, XV. 283; — pinins. XIV. 253; — schwefelnaphthalins. XI. 193; — schwefels. XII. 33, XIV. 223; — schwefelsenfs. XI. 191; — selens. XIV. 162, 163; — silvins. XIV. 256; — unterschwefels. XII. 24. Flufss. Molybdänoxydul-Natron, XII. 42. Flufss. Molybdänoxyd-N. XII. 43. Kohlens. Bittererde-N. XII. 105. Gerbstoff-N. XIV. 246. Nelkenöhl-N. XIV. 184. Gegenseitige Zersetzung der schwefelsauren Bittererde und des sauren kohlensauren Natrons, XI. 248.
Natron-Chlorid, XII. 81, XIV. 226.
Nelkenöhl, XIV. 184; — dessen Verbindungen mit Salzbasen, XIV. 183, 184.
Nesseln, s. Brenn-Nesseln.
Neugrün, XIV. 362.
Nickel, XI. 202. Nickeloxyd, XII. 87; — phosphorigs. XIV. 239; — schwefelnaphthalins. XI. 195; — schwefels. XIV. 194. Schwefels. Kali-Nickeloxyd, XIV. 171. Phosphornickel, XIV. 164. Schwefelkohlenstoff-Schwefelnickel, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefeln. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefeln. XI. 184.
Nierensteine, XIV. 217.
Nontronit, XIV. 175.
Noten, s. Musiknoten.
Notendruck, verbess. von *Cowper*, XV. 288.
Notenpult, mechanisches, von *Müller*, XIII. 398.
Notentäfelchen, ökonomische, von *Adrien*, XII. 187.
Nummern zur Bezeichnung der Sorten bei verschiedenen Fabrikaten. Ihre Bedeutung, XIII. 131.

Objektivgläser der Fernröhre, s. Optik.
Obst. *Kalmar's* Verzierung des Ödenburger Obstes, XIII. 379.
Odorin, XI. 195, 197, XIV. 180.
Öfen, verbess. von *Atkins*, XI. 391; *Jacomb*, XI. 397; *Gay*, XII. 337. Neuer Ofen, von *Wurzer*, XIV. 277. Rauchverzehrender Ofen *Gilbertson's*, XV. 297. *Zanna's* Zirkulationsofen, XII. 322, XIII. 396. Öfen zur Luftheitzung, von *Veit*, XIII. 395. *Smania's* Reverberiröfen, XII. 347. *Sartori's* verbess. Schmelz- und Glühöfen, XII. 315. Verbesserte Öfen zum Rösten,

Sublimiren und Abdampfen, von *Brunton*, XV. 299. Ofen zum Entkohlen und Härten des Stahls, von *Oldham*, XIV. 301. Vergl. Schmelzöfen.
Ofenziegel, von *Rabitsch*, XIV. 391.
Öhl des öhlbildenden Gases, XII. 57.
Öhle, ätherische, XII. 59. — Prüfung derselben auf die Verfälschung mit Weingeist, XIV. 284. — Deren Verbindungen mit Salzbasen, XIV. 183. — Deren Verhalten gegen die Auflösung des Phosphors in fetten Öhlen, XI. 244. Flüchtiges Öhl aus der Seifensiederlauge, XI. 199.
Öhl, empyreumatisches; dessen Verhalten gegen Alkalien und Oxygen, XII. 62.
Öhl, fettes, im Blute, XI. 250; — zur Beleuchtung, aus Talg und Schweinfett bereitet, von *Böhm*, XIV. 369.
Öhl, thierisches. Neue darin enthaltene Salzbasen, XIV. 180.
Öhlfabrikation, verbess. von *Luscombe*, XI. 401. *Brüll's* Reinigung des Brennöhls, XII. 315. Maschine zur Zerkleinerung der öhlgebenden Samen, von *Benecke* und *Pescatore*, XV. 287. Öhlmühle. von *Marx*, XII. 325; — von *Lenssen*, XIII. 383. Öhlpresse von *Balde* und *Ressel*, XIII. 366, XIV. 405. Vergl. Öhlreinigung.
Öhl-Äther, XIV. 385.
Öhlfarben zum Anstreichen, s. Anstreichfarben.
Öhlgas durch plötzliche Ausdehnung zersetzt, XIV. 219.
Öhl-Lithographie, XIV. 339.
Öhlreinigung, von *Bizio*, mittelst kochenden Wassers, XV. 211.
Öhlsäure, XI. 226, XIV. 267.
Olanin, XIV. 180.
Ölsenich-Wurzel, XIV. 215.
Operment, XII. 29. — Dessen Verbindungen mit Schwefelmetallen, XI. 177.
Optik. *Stampfer's* Methode, den Krümmungshalbmesser eines Objektives zu messen, XIII. 30. Dessen Theorie der achromatischen (besonders der *Fraunhofer*'schen) Objektive, XIII. 52. *Barlow's* achromatisches Fernrohr, XIII. 125. *Roger's* achromatisches Fernrohr, XIII. 220. Prüfung dieses Vorschlages, XIV. 108.
Orgel. *Rosenberger's* verbess. Zungenwerk, XII. 318, 329.
Originalgrün, XIV. 362.
Ornamente, s. Verzierungen.
Osmelith, XIV. 175.
Ostéocolle, XV. 202.
Ottanguli (achteckiges Stabeisen), XIII. 188.
Oxahverit, XIV. 175.
Oxalsäure, s. Kleesäure.
Oxygengas. Gleichzeitige Einwirkung desselben und der Alkalien auf organische Substanzen, XII. 61.

Packnadeln, XIII. 183.
Palladium, XIV. 237. Kohlenstoff-P. XII. 67. Doppelsalze von Chlorpalladium und salpetersaurem Palladiumoxyd mit Ammoniak, XIV. 171.

Palmen-Stärkmehl, XIV. 231.
Papaver rhoeas, XI. 235, XIV. 215.
Papier, worauf mit metallenen Stiften geschrieben wird, XIII. 296.
Papier à calquer, XIV. 382.
Papierborduren, geprefste, von *Gottsleben*, XIV. 399.
Papierfabrikation, verbess. von: *Weifs*, XII. 307; *de Seras* und *Wise*, XV. 292; *Palmer*, XV. 301; *Crompton* und *Taylor*, XV. 302. *Sterz's* Methode, das Papierzeug im Holländer zu leimen, XII. 338. *Brun's* und *Bertarelli's* Verfahren, das Papier in der Bütte zu leimen, XIV. 392. Über das Leimen des Papiers in der Bütte, XII. 186. *Uffenheimer's* Stratzenschneidmaschine, XIII. 398, XIV. 353. *Molina's* Maschinenpapier, XIV. 387. Papierfabrikations-Maschinen von: *Denison* und *Harris*, XI. 380; XII. 185; *Phipps*, XI. 381, XII. 185; *Leistenschneider*, XII. 182; *Sterz*, XIV. 402; *Dickinson*, XV. 299. Neue Papierprefsmaschine, von *Sterz*, XIV. 397. *Cowper's* Verbess. im Schneiden des Papiers, XV. 300. Über die Papierfabrikation der Chinesen, XI. 94. *Guestier's* Papier aus Surrogaten, XI. 400. *Osio's* Papier aus Stroh und Werg, XIII. 361. Papier aus den holzigen Theilen der Leinstengel, von *Pouchin*, XIII. 396; — von *De la Garde*, XV. 287. *Lerch's* Verfertigung des blauen Nadelpapiers, XIII. 370. *Molina's* Bereitung des Kalkir- oder Kopierpapiers, XIV. 382.
Papierstempel, neuer, von *Congreve*, XIII. 294.
Papiertapeten. Iristapeten, von *Spörlin* und *Rahn*, XIII. 393. S. **Tapeten**.
Papierverzierungen, geprefste, von *Spörlin* und *Rahn*, XII. 341.
Papparbeiten. Anwendung gewebter Stoffe hierzu, XV. 155, 158.
Papp-Schachteln, s. **Kartons**.
Parallelogramm der Kräfte, s. **Kräfte-Parallelogramm**.
Parketen, neue, von *Reul*, XIV. 383.
Parlament-Kuchen, XII. 264.
Passetti, s. **Pessetti**.
Pastellgemählde. Mittel, die Farben derselben so zu befestigen, dafs sie nicht verwischt werden können, XII. 180.
Pastellstifte, verbesserte, *Steiner's*, XIII. 389.
Patente, s. **Erfindungspatente**.
Paternosterdraht, XIII. 173.
Patronen zur Jagd, verbess. von *Jenour*, XV. 294; *Orson*, XV. 306; *Whitehead*, XV. 308.
Pechtorf, s. **Torf**.
Peitschen aus Fischbein, mit Rofshaar überflochten, von *Gutsaal* und *Ponschab*, XII. 329, XIII. 400.
Pelzsocken und Pelzstrümpfe, von *Mack*, XIV. 375.
Pergament, künstliches, zum Notenschreiben, von *Adrien*, XII. 187.
Perlenmutter. Deren Verarbeitung, verbess. von *Jennens* und *Bettridge*, XI. 386; — von *Tanzwald* und *Schmidt*, XII. 330.

Pessetti (Sorte von Eisendraht), XIII. 167.
Petinet; dessen Erzeugung, von *Scheller*, XII. 347.
Pfannenmessing, XIII. 190.
Pfeffer; dessen Zubereitung und Bleichung, von *Fulton*, XV. 294.
Pfefferkuchen, verbess. Bereitung, von *Fischer*, XII. 343; — von *Käckler*, XIII. 388; — mit Stärkesyrup bereitet, von *Fröhlich*, XII. 306, XV. 244.
Pfeifenbeschläge, silberne, *May's*, XIII. 393.
Pfeifenköpfe, s. Tabakpfeifen.
Pfeifenröhre, s. Tabakpfeifenröhre.
Pfeilwurzel-Stärke, XIV. 206.
Pferdegeschirr, verbess. von *Cook*, XI. 393.
Pflanzeneiweiſs, XIV. 242.
Pflanzenleim, XIV. 242; — des Indigs, XIV. 259.
Pflanzenseide von der Schwalbenwurzel *(Asclepias)* zur Hutfabrikation angewendet, von *Pellizzari*, XV. 275.
Pflaster, s. Straſsenpflaster.
Pflug, verbess. von *Zeugmayer*, XIII. 377; — von *Stothert* XV. 288.
Phisharmonika, *Häckl's*, XII. 347; — verbess. von *Fuchs*, XII. 326.
Pholerit, XI. 188.
Phönizin, XIV. 263.
Phosgen, XII. 18.
Phosphor, XII. 19, XIV. 231. — Flüssigkeit desselben bei niedriger Temperatur, XI. 243. Verhalten der ätherischen Öhle gegen die Auflösung des Ph. in fetten Öhlen, XI. 244. Unterphosphorige Säure, XIV. 186. Phosphorsäure, XI. 209. — Ihr Verhalten zum Eiweiſsstoff, XIV. 225. Bromphosphor, XI. 150. Phosphor-Fluorid, XI. 158. Phosphorwasserstoffgas, XI. 205, XII. 18, XIV. 189, 266. Phosphoreisen, XIV. 199. Phosphorbaryt und Phosphorkalk, XI. 207.
Phosphoreszenz von Flüssigkeiten, XI. 240.
Pianoforte, verbess. von: *Erard*, XI. 380, XV. 287; *Broadwood*, XI. 397, XV. 288; *Weiſs*, XII. 309; *Müller*, XIII. 378; *Streicher*, XIV. 404; *Stewart*, XV. 287; *Dodd*, XV. 291; *Dettmer*, XV. 293; *Gunther*, XV. 303; *Wornum*, XV. 303. Vergl. Fortepiano und Klavier.
Pikrosmin, XI. 189.
Pikrotoxin, XII. 90.
Piktographie, XIV. 338.
Pimpinellwurzel, XIV. 214.
Pininsäure, XIV. 251, 252.
Pinsel, verbess. von *Robinson*, XV. 173; — von *Woodman*, XV. 287. *Pedretti's* Mahlerpinsel, XII. 315.
Piperin, XI. 228, XII. 90.
Platin, XIV. 233; — ist im Glühen durchscheinend, XIV. 219. Dessen Anwendung in der Holzvergoldung, XIII. 289. Anwendung der Hydriodsäure als Reagens auf Platin, XII. 104. Neue Metalle im ural'schen rohen Platin, XIV. 161. Schwefelkohlenstoff-Schwefelplatin, XI. 168. Schwefelarsenik-Schwefelpl. XI.

176, 180. Schwefelmolybdän-Schwefelpl. XI. 184. Bromplatin, XI. 153. Neue Verbindung von Platin mit Kohlenstoff und Sauerstoff, XIV. 163.
Platinsand, XI. 221.
Plattirung, neue, des Eisens, XIV. 306. Pl. des Eisens mit Kupfer, von *Gordon* und *Bouser*, XI. 384, XII. 135. Pl. des Bleies mit Zinn, XV. 145. Plattirte Eſsbestecke, XII. 139. Verfertigung plattirter Dosen, XV 138. Erzeugung der plattirten Waaren, von *Lahner* nnd *Macht's*, XIII. 393.
Plessimeter (Taktmesser) *Finazzi's*, XIV. 360.
Pökelfleisch nach Braunschweiger Art bereitet, von *Franquet*, XV. 278.
Polirapparat für häusliche Zwecke, von *Taylor*, XI. 395, XIII. 260.
Poliren des Elfenbeines, Beines, Horns und Schildpats, XII. 208.
Politur. *Seufert's* Kopal Lack-Politur für Tischlerarbeiten, XV. 262. Vergl. Tischlerkunst.
Pollaplasiograph, XIII. 367.
Polygala virginiana, XIV. 214.
Polygone, s. Vielecke.
Polyhalit, XI. 214.
Polyharmonikon, XII. 330.
Polypodium filix mas, XIV. 214.
Polypodium vulgare, XIV. 244.
Pomeranzenbaumholz. Analyse der Asche desselben, XI. 230.
Porst (*Ledum palustre*), XI. 235.
Porto-Punsch, s. Punsch.
Portus (Eisendraht-Sorte), XIII. 167.
Porzellan. Dessen wärmeleitende Kraft, XIV. 233.
Porzellanfabrikation, verbess. von *Jones*, XV. 299.
Posamentier. Iris-Schnüre, Fransen etc., von *Kasperkiewitz*, XIII. 378. Vergl. Borten und Zugbörtchen.
Pottasche. Anleitung zur Prüfung derselben auf ihren Gehalt an reinem Kali, XV. 215.
Präzipitat, weiſser, XI. 210, XIV. 197.
Prehnit, XI. 216.
Preſsburger-Beugel, verbess. von *Leeb*, XIV. 400.
Presse zum Durchstechen von Metallplatten, von *Lariviere*, XI. 303, 395, 400. *Dunn's* verbess. Schraubenpresse, XI. 301.
Preſsmaschine, *Bodmer's*, XII. 306; — um auf Metallwaaren Verzierungen hervorzubringen, von *Kauffmann*, XII. 340; — zum Zurichten der Kleider, von *Cerina*, XII. 339.
Privilegien, ausschlieſsende, s. Erfindungspatente.
Pteris aquilina, XIV. 214.
Pulver, chemisches, XII. 107; — verbess. von *Siegel*, XIV. 404. Vergl. Schieſspulver.
Pulverhorn, verbess. von *Dobrowsky*, XIV. 394.
Pulverprobe, *Wagner's*, XIII. 380, XIV. 410.
Pumpe, verbess. von: *Winch*, XI. 384, XIII. 313; *Downton*,

XI. 394; *Pemberton* und *Morgan*, XI. 398, XIII. 309; *Perkins*, XIII. 304; *White*, XIII. 306, XV. 286; *Aust*, XIII. 310; *Eve*, XIII 311; *Hunter*, XIII. 314; *Oudart*, XIII. 383; *Lafite* und *Königshofer*, XIV. 358; *Szabo*, XIV. 359; *Hood*, XV. 289; *Fitzmaurice*, XV. 304; *Parr*, XV. 309. Vergl. Brunnen.
Punica granatum, XIV. 215.
Punsch, schäumender, von *Meyer*, XII. 341. *Allram's* Moskowiter-Punsch, XII. 336. *Flach's* Porto-Punsch, XIII. 372.
Pyrochlor, XI. 189.
Pyrometer, *Prinsep's*, XIV. 277. *Mill's* Luftpyrometer, XIV. 278.
Pyrop, XI. 218.
Pyrophosphate of Soda, XIV. 224.

Quadretti, Quadri, Quadroni, (Stabeisen-Sorten), XIII. 188.
Quecksilber, XII. 19; — zur Absperrung von Gasarten angewendet, gestattet das Entweichen derselben, XII. 100. Brom-Quecksilber, XI. 152. Quecksilber Protochlorid, XII. 32. Chlorquecksilber (Sublimat); dessen Auflöslichkeit in Äther und Alkohol, XIV. 222; — dessen Verbindungen mit anderen Chlormetallen, XIV. 191. Verbindungen von Iod-Q. mit den Ioditen von Kalium, Natrium, Baryum, Zink, und mit Hydriodsäure, XIV. 167; — mit Chlor-Q. XIV. 168. Cyan-Q XII. 89. Schwefelkohlenstoff-Schwefelq. XI. 168. Schwefelarsenik-Schwefelq. XI. 176, 179. Schwefelmolybdän-Schwefelq. XI. 184. Quecksilberoxydul, essigs. XIV. 198; — salpeters. XIV. 195, 197; — schwefelnaphthalins. XI. 195. Salpeters. Quecksilberoxydul-Ammoniak, XIV. 196, 197. Quecksilberoxyd, essigs. XIV. 198; — salpeters. XIV. 196; — schwefelnaphthalins. XI. 195. Salpeters. Quecksilberoxyd-Ammoniak, XIV. 196, 197. Auflösliches salzs. Ammoniak-Quecksilberoxyd (Alembrothsalz), XI. 209. Unauflösl. salzs. A.-Q. (Chlorquecksilber-Ammoniak oder weifser Präzipität), XI. 210, XIV. 197.
Queues zum Billardspiel, verbess. von *Luger*, XII. 344.
Quintessence antipsorique, XI. 384.

Räder, verbess. von *Hunter*, XI. 399.
Räderfuhrwerke, s. Wägen.
Räderverbindung, *Gärber's*, XIII. 399.
Räderwerk für Dampfschiffe, von *Morgan*, XIV. 392.
Rahmdraht, XIII. 166.
Rahmen, mittelst einer Maschine verfertigt, von *Knepper*, XIII. 369; — hölzerne, mit geprefsten Desseins, von *Goser*, XIII. 382; — aus geprefstem Gold- und Silberpapier, von *Gottsleben*, XIV. 399.
Rainfarrn, XIV. 215. Analyse der Asche, XI. 230.
Raseneisenstein, XIV. 199.
Rasiermesser, verbess. von *Rauch*, XIV. 357; — verbess. Verfert. von *Fischer*, XII. 319. *Joachim's* Sicherheits-Rasier-

messer, XII. 345. Pulver zum Abziehen der Rasiermesser, XII. 153.
Rasierpinsel, *Woodman's*, s. Pinsel.
Raspeln, mittelst Walzen verfertigt, XV. 136.
Räucherung der Schinken und des Fleisches nach westphälischer, hamburger und braunschweiger Art, von *Franquet*, XII. 328, XIV. 408, XV. 277.
Räucherwerke. *Engel's* Luftreinigungs-Blätter, XIII. 360.
Rauchfleisch, s. Räucherung.
Rauchverzehrung, s. Feuerung.
Rauhmaschinen, s. Tuchfabrikation.
Reagentien auf Salpetersäure und ihre Salze, XIV. 283.
Realgar, XII. 29; — dessen Verbindungen mit anderen Schwefelmetallen, XI. 180.
Reben-Ringelinstrumente, *Hauenschild's*, XI. 375.
Regenbad, s. Bäder.
Regenschirme, verbess. von *Riffel*, XII. 316, XIII. 399; — von *Gellert*, XII. 345. *Hancock's* Regenschirm-Stäbe, XV. 173. Neue Gabeln, von *Konrat*, XIII. 365.
Regenwasser, XI. 224.
Reibahlen, durch Hämmern verbess. XI. 313.
Reibmaschine, zur Reinigung der Zimmerböden, von *Hoffinger*, XIV. 400.
Reibsand, zur Reinigung der Zimmerböden, von *Leixner*, XIII. 379, 400, XV. 272.
Reibung. Mittel zur Verminderung derselben, von *Spong*, XV. 292. *White's* Ersatzmittel der Friktionsrollen, XI. 295.
Reifeisen, XIII. 196.
Reisebüchlein, *Selka's*, XII. 307.
Reiseröcke, s. Röcke.
Reiſs. Maschine zur Zurichtung desselben, von *Ewbank*, XV. 287.
Reiſsblei, s. Graphit.
Reitpeitschen, s. Peitschen.
Retinasphalt, XIV. 201.
Retorten, eiserne, verfertigt von *Horton*, XV. 293. R. zur Bereitung des Chlors und Chlorkalks, von *Morfitt*, XV. 308.
Rettungsboot, tragbares, von *Bate*, XI. 384.
Reverberen, s. Lampe.
Reverberiröfen, s. Öfen.
Rheïn, XIV. 180.
Rhus cotinus, s. Gelbholz.
Ricinusöhl. Neue fette Säuren aus demselben, XIV. 176.
Ricinus-Öhlsäure, XIV. 176.
Ricinussäure, XIV. 176.
Ricinus-Talgsäure, XIV. 176.
Riemerdraht, XIII. 166.
Righa, Righetta, Righettina, Righon, } (Stabeisen-Sorten), XIII. 188.

Ringel-Instrumente zum Ringeln der Weinreben, von *Hauenschild*, XI. 375.
Rippenknorpel, XIV. 216.
Roccella tinctoria, XI. 234,
Röcke. *Baumann's* orientalische Schlaf- und Reiseröcke, XIV. 380.
Rocksieb, XIII. 209.
Rohr, spanisches; dessen Zubereitung und Anwendung, von *Jofs*, XII. 335, XIV. 405; — zu Hüten angewendet, von *Mayer*, XII. 325; *Gutseel*, XII. 334; *Dietrich*, XII. 343.
Rohrblech, XIII. 196.
Röhren, verbesserte metallene und hölzerne, von *Hancock*, XI. 393, XII. 213; — thönerne, von *Bagshaw*, XI. 395, XII. 212; — thönerne, mittelst einer Maschine verfertigt, von *Nowotny*, XI. 369; — metallene, verbess. von *Sieber*, XII. 340; — aus Blei, mit Zinn überzogen, XV. 145. Verbesserung im Giefsen der Röhren, von *Church*, XI. 382. Verbesserte Verfertigung der Röhren, von *Whitehouse*, XI. 384. Maschine zur Verfert. der Röhren, von *Breidenbach*, XV. 301.
Röhren-Kassie, XI. 235.
Rolle, s. Mange.
Rollmessing, XIII. 192.
Rolltombak, XIII. 192.
Rosenperlen, von *Stefansky* und *Taufsig*, XII. 300.
Rosige Säure, XIV. 273.
Rosoglio. Verbesserte Bereitung von: *Lunger (Kalsner)*, XII. 342, XIV. 408; *Fierst*, XIII. 360, XIV. 409; *Schächter*, XIII. 360; *Mandel*, XIII. 398; *Braun* und *Wägner*, XIV. 387, 410; *Boden*, XIV. 406. Vergl. Liqueure und Branntweinbrennerei.
Rofshaarzeuge. Verbesserte Zurichtung derselben, von *Praschinger*, XIII. 364.
Rofskastanien. Ihre Bestandtheile, ihre Verwendung zu Branntwein, von *Schön* und *Ruziczka*, XV. 251.
Rost. Mittel dagegen, XIV. 305.
Röste, s. Feuerröste.
Rösten der Erze, s. Metallbereitung.
Rothbuchen-Asche, XI. 229.
Rothwürste, s. Würste.
Rückenmarks-Kanal; Flüssigkeit aus demselben (bei einem Pferde), chemisch untersucht, XIV. 217.
Rucksieb, XIII. 209.
Rückstofs der Gewehre, XIV. 292.
Ruhebetten, verbess. von *Minikew*, XV. 305.
Rum aus Stärkesyrup bereitet, von *Fröhlich*, XII. 306, XIII. 399, XV. 245.
Rundstahl, XIII. 171.
Runkelrübenzucker, XIV. 205.
Rufs, XI. 228.

Säemaschine, *Ehrenfeld's*, XII. 290; — *Coggin's*, XV. 289.
Saffian. Verbess. Appretur desselben, von *Pfeiffer*, XIII. 377.

Sagapenum, XII. 65.
Sägemühle, verbess. von *Herz*, XIV. 380.
Sägen. Über das Schränken der Holzsägen, und Beschreibung eines neuen Schränkeisens, XIV. 800.
Sägespäne. *Breit's* Maschine zur Reinigung und Sortirung derselben, XII. 318, XIII. 899.
Sago, XI. 232, XIV. 241; — dessen Erzeugung, von *Hill* (*Hünisch*), XIII. 395.
Saiten, s. Drahtsaiten.
Saitendraht, XIII. 166, 168.
Salepwurzel, XI. 232; — enthält Stickstoff, XI. 202.
Salicin, XI. 200.
Salmiakgeist, XIII. 376.
Salpeter. Neue Theorie der Salpeterbildung, XII. 75.
Salpetergas, XII. 18.
Salpetersäure. Verbesserte Bereitung, von *Wellheim*, XIII. 876. — Reagentien auf dieselbe, XIV. 283.
Salzensiebe, XIII. 211.
Salzäther, XII. 18; — schwerer, XII. 57.
Salze. Neue Klassifikation derselben, XII. 73. — Über das Verwittern derselben, XIV. 237.
Salzkrystalle; deren Aufbewahrung XIV. 287. — Reinigung derselben, XII. 100.
Salzsäure, XII. 18.
Salzsiederei, verbess. von *Furnival* und *Craig*, XI. 391; — von *Feunig*, XII. 280; — von *Albert*, XIII. 302. *Tilt's* verbess. Salzpfannen, XV. 288. Beschreibung des Salzsudwerkes zu *Sóvár* in *Ungarn*, XI. 75.
Salzsoolen von *Hallstadt* und *Ischl*, XI. 223.
Sammtbänder. Sorten derselben, XIII. 210.
Sand zum Reiben der Zimmerböden, s. Reibsand.
Sandarach. Dessen Verbindung mit Ammoniak, XI. 213.
Sandläuterungs-Maschine, *Leixner's* XIII. 398.
Saphir zu Mikroskop-Linsen angewendet, XIV. 324.
Saponaria officinalis, XIV. 212.
Särge, verbess. von *Butler*, XI. 395.
Sattel, verbess. von *Tompson*, XI. 392; — von *Lukin*, XV. 291.
Sattelmessing, XIII. 190.
Sattlernadeln, XIII. 183.
Sauerbrunnen, *Meyer's*, XII. 341. — *Biliner*, XI. 223.
Sauerkleesäure, s. Kleesäure.
Sauerstoffgas. Seine lichtbrechende Kraft, XII. 18. Reagens auf S. XII. 104.
Säure, neu entdeckte, noch unbestimmte, XI. 200.
Scillitin, XIV. 244.
Schachteln. *Hiecke's* verbess. Verfert. der Medizin-Schachteln und Bonbonieren, XIV. 373. Vergl. Kartons.
Schafwolle, s. Wolle.
Schappe (Floretseiden-Sorte), XIII. 155.
Scharstahl. Sorten desselben, XIII. 189.
Schaafbad, s. Bäder.

Scheere zur Verfertigung der Schnürstifte, von *Collett*, XII. 131. Verbess. Scheeren, von *Joachim*, XIII. 374.
Scheermaschinen, s. **Tuchfabrikation.**
Scheele'sches Grün, XIII. 337.
Scheererit, XIV. 175.
Scheibendraht, XIII. 160.
Schellack-Firniſs, s. **Firnisse.**
Scheng, ein Blas-Instrument der Chinesen, XIII. 215.
Schiebfenster, s. **Fenster.**
Schiebladen an Tischlerarbeiten, verbess. von *Schwab*, XII. 323.
Schiebladenkästchen, *Drake's*, XV. 309.
Schieferdächer, verbess. von *Dubovsky*, XIV. 398.
Schieſskunst. Neue Art, Kugeln abzuschieſsen, von *Sieviere*, XIV. 291. *Dickson's* verbess. Geschütz, XV. 207. Vergl. **Patronen.**
Schieſspulver; dessen Analyse, XII. 105; — chemisches, XII. 107, XIV. 404.
Schiffe, verbess. von: *Redmund*, XI. 392; *Charleton* und *Walker*, XI. 395; *King* und *Kingston*, XI. 400; *Pritchard*, XIV. 379; *Clarke*, XV. 289; *George*, XV. 296; *Pattison*, XV. 305. *Atlee's* und *Ferguson's* Maste, XV. 296. *Atlee's* Reifen für die Maste, XV. 298. *Hillman's* verbesserte Maste, XV. 301. *Brooking's* Verbess. an den Masten, XV. 301. *Bate's* Rettungsboot, XI. 384. *Cook's* Methode, Taue und Anker vor Beschädigung zu schützen, XI. 399. *Tabor's* Mittel, um die Tiefe des Wassers in den Schiffen anzuzeigen, XI. 401. Verbesserte Methode, den Ballast zu laden, von *Rewcastle*, XV. 295.
Schiffahrt, verbess. von: *Burnett*, XI. 381; *Hill*, XI. 383; *Brown*, XI. 385; *Cosnahan*, XI. 386; *Broomfield* und *Luckock*, XI. 388; *Shuldham*, XI. 392; *Redhead*, XI. 394; *Parr*, XI. 396; *Palmer*, XI. 396; *Cochrane*, XI. 397; *Seaward*, XI. 398, XV. 305; *Schnell*, XII. 327; *Beltrami*, XII. 342; *Ressel*, XII. 343, XIII. 362; *Finazzi*, XIV. 378; *Zanetti*, XIV. 397; *Underhill*, XV. 292; *Steenstrup*, XV. 295; *Skene*, XV. 296; *Stevens*, XV. 296; *Hale*, XV. 296; *Jackson*, XV. 298; *Neirn*, XV. 298; *Harsleben*, XV. 300; *Bompas*, XV. 301; *Isaac*, XV. 303; *Melville*, XV. 306; *Cummerow*, XV. 308; *Bernhard*, XV. 308. Über den Schiffzug stromaufwärts mittelst Wasserrädern, welche auf den zu ziehenden Schiffen selbst angebracht sind, XIV. 44. Vergleichung des Schiffzuges durch Pferde mit jenem durch Dampfmaschinen, XI. 36. *Raper's* Signale zum Gebrauche auf der See, XV. 290. *Brownill's* Methode, Schiffe auf Kanälen zu heben, XV. 301.
Schiffmühlen-Rad, neues, von *Ressel*, XIII. 362.
Schiffswinde, s. **Winde.**
Schilddrüse, XIV. 216.
Schildpat. Über das Poliren desselben, XII. 208.
Schillerstoff, XIV. 183.
Schindelnägel, s. **Nägelfabrikation.**
Schinken nach westphälischer Art geräuchert, von *Franquet*, XII. 328, XIV. 408, XV. 277.
Schirm zum Schutze der Augen bei Feuerarbeiten, XV. 146.

Schlackwürste, s. Würste.
Schlafröcke, s. Röcke.
Schlägel zum Bauen, von *Hitch*, XV. 299.
Schlämm-Apparat, *Ossezky's*, XIV. 381, 391; — *Günther's*, XIV. 384.
Schlangenwurzel, XIV. 214.
Schläuche, lederne, zu Feuerspritzen, verbess. von *Perkins*, XIII. 306. *Emperger's* Wasserschläuche aus Zwillich, XIV. 403.
Schleifmaschine zum Schärfen der Messer, s. Messer.
Schleifpulver zum Abziehen der Rasiermesser, XII. 153.
Schleim, thierischer, wird durch Säuren blau gefärbt, XI. 248.
Schleimharze, XII. 65.
Schleimsäure, XIV. 206.
Schlingendraht, XIII. 166, 167.
Schlofsblech, XIII. 193.
Schlösser, verbess. von *Young*, XI. 390, XII. 130; — von *Smith*, XI. 290; — von *Tosi*, XII. 334, XIV. 372.
Schmelzen der Metalle, s. Metallbereitung.
Schmelzöfen, verbess. von *Somers*, XV. 288. Vergl. Öfen.
Schmelztiegel, feuerfeste, *Anstey's*, XII. 153; — aus Graphit, von *Rabitsch*, XIV. 391.
Schmiede, verbesserte, von *Halley*, XI. 384.
Schmiermittel für Maschinen (Seifenstein), XV. 168.
Schmirgel. Über das Schlämmen desselben, XII. 152.
Schnee. Maschine zur Wegschaffung desselben, von *Selka*, XIII. 384. *Mosing's* Dampfapparat zur Wegschaffung des Schnees, XIII. 368.
Schneidräder zum Einschneiden der Räderzähne, durch Poliren verbessert, XI. 314.
Schneidwerkzeuge, durch Hämmern und Poliren der Schneide verbessert, XI. 312.
Schnellwage des *Quintenz*, XIII. 339.
Schnittwaaren, s. Zeuge.
Schnürbrüste. Verfertigung eines Zeuges dazu, von *Sirnister*, XV. 309. Vergl. Schnürleibchen.
Schnüre. *Fürst's* Klöppelmaschine zur Verfertigung der Schnüre, XIV. 376. *Siebert's* Iris-Schnüre, XII. 339. Iris-Schnüre von *Kasperkiewitz*, XIII. 378. Geflammte Schnüre, *Berger's*, XIII. 370. Elastische Schnüre von *Reithofer* und *Purtscher*, XIV. 385.
Schnürleibchen. Ersatzmittel dafür, von *Shoolbred*, XI. 396.
Schnürstifte, blecherne. Scheere zur Verfert. derselben, von *Collett*, XII. 131.
Schnurnadeln, XIII. 183.
Schöllkraut, XIV. 216.
Schörl, XIV. 204.
Schornsteine, verbesserte, von *Hiort*, XI. 399, XIII. 256; — nicht rauchende, von *Bachmann*, XIV. 396. Mittel, das Rauchen der Schornsteine zu verhindern, und sie von Rufs zu reinigen; von *Fenner*, XIII. 258. Apparat zum Fegen der Schornsteine, XV. 149.
Schränkeisen, *Fryer's*, XIV. 300.

Schraube, in Uhren auf besondere Art angewendet, XI. 293. *Burnett's* Schraube ohne Ende, XI. 296.
Schrauben. *Robinson*, über die beste Form der Backen und Bohrer zum Schraubenschneiden, XIV. 296. Verbess. Verfertigung der Schrauben, von *Paravicini*, XII. 324. Maschine zur Verfertigung der Schrauben, von *Tyndall*, XV. 296; — von *Wright*, XV. 287, 305. Über die Kraft, welche zum Ausreifsen der Holzschrauben nöthig ist, XIII. 269. Schrauben für musikalische Instrumente, von *Girardoni*, XII. 316.
Schraubenbohrer, neue, von *Robinson*, XIV. 296.
Schraubenpresse, s. Presse.
Schraubenschlüssel für runde Schraubenköpfe und Muttern, von *Jones*, XV. 136.
Schraubenschneidmaschine, s. Schrauben.
Schreibinstrument, *Poulton's*, XV. 290.
Schreibtafeln zum Schreiben mit Metallstiften, XIII. 296.
Schreibtinte, s. Tinte.
Schrift, unauslöschliche, XIV. 338.
Schriftgiefserei, verbess. von *Aspinwall*, XV. 302.
Schriftmahlerkunst, XIV. 338.
Schrot, s. Flintenschrot.
Schrotbeutel, verbess. von *Dobrowsky*, XIV. 394.
Schrotpatronen, *Jenour's*, XV. 294.
Schuhe, verbess. von *Gonzalese*, XII. 306; — von *Selka*, XIII. 382; — mittelst Maschinen verfertigt, von *Reithoffer* und *Rimus*, XIII. 364; — mit eisernen Absätzen, von *Buchmüller*, XIV. 378.
Schuhmacher-Nadeln, XIII. 183.
Schuhnägel, s. Nägelfabrikation.
Schuhwichse, von: *Stenko*, XIII. 383; *Till*, XIII. 392; *Pabitzky*, XIII. 397, XIV. 365; *Zusner*, XIV. 404.
Schwalbenwurzel, XI. 235. Vergl. Seidenpflanze.
Schwämme, giftige, XIV. 216.
Schwarte-Magen, s. Würste.
Schwarzblech, s. Eisenblech.
Schwefel, XIV. 231; — in Vegetabilien, XI. 202. Flüssigkeit des S. bei niedriger Temperatur, XI. 242. Verbindung des S. mit Schwefelsäure, XIV. 233, 268. Bromschwefel, XI. 150.
Schwefelarsenik-Salze, XI. 168, 177, 180.
Schwefeläther, XII. 18, XIV. 208.
Schwefelblausäure, XIV. 186.
Schwefelkohlenstoff, XII. 18. Schwefelkohlenstoff-Salze, XI. 164.
Schwefelmolybdän-Salze, XI. 181, 184.
Schwefelnaphthalinsäure, XI. 191, XIV. 210.
Schwefelsalze, XI. 162.
Schwefelsäure, XII. 27; — wasserfreie, XIV. 231; — deren Verbindungen mit Schwefel und Iod, XIV. 233. Fähigkeit der Schwefelsäure, oxydirbare Körper unoxydirt aufzulösen, XIV. 268. Verbindung aus Schwefelsäure und untersalpetriger Säure, XI. 209.
Schwefelsenfsäure, XI. 191.
Schwefeltellur-Salze, XI. 186.

Schwefelwasser, von *Ischl*, XI. 223.
Schwefelwasserstoffgas, XII. 18.
Schwefelwasserstoff-Salze, XI. 162.
Schwefelweinsäure, XI. 226, XIV. 208.
Schwefelwolfram-Salze, XI. 185.
Schwefliche Säure, XII. 18.
Schweinfurter-Grün, XIII. 337.
Schwerspath, XI. 214, XII. 33; — als weiſse Farbe benutzt, von *Duesbury*, XI. 397, XIII. 331.
Schwertdraht, XIII. 173.
Seekrankheit. Arzenei dagegen, von *Derbishire*, XV. 307.
Seewasser, zum Waschen angewendet, von *Heard*, XII. 219; — dessen Wirkung auf Glas, XIV. 220.
Segel, neue, von *Brooking*, XV. 305.
Seide. Bestimmung ihrer Feinheit, XIII. 153.
Seidenfabrikation, verbess. von: *Heathcoat*, XI. 382, 391; *Badnall*, XI. 394; *Campana*, XII. 306. *Bowring's* und *Stamp's* Verbess. in der Verarbeitung der Seide etc., XI. 399. *Busby's* Verarbeitung der Seidenabfälle, XII. 295. Verbesserung im Abspinnen oder Abhaspeln der Kokons, von: *Moschini*, XII. 336; *Crotti*, XIII. 376; *Gavazzi*, XIV. 368; *Robecchi*, XIV. 384; *Rota*, XIV. 388; *Solari*, XIV. 396. Seidenspinnmaschine, *Royle's*, XI. 398; — *Bonsignovi's*, XII. 307; — *Baletti's*, XIV. 385. *Fanshaw's* Apparat zum Zwirnen etc. der Seide, XI. 395. Dessen Seidenwickelmaschine. XIII. 301. *Dufour's* Seidenspulmaschine, XII. 323. Entschälen der Seide im papin'schen Topfe, XI. 341. *Quinqueton's* Verfert des Krausflors, XIII. 392.
Seidenhüte, verbess. von: *Mayhew* und *White*, XIII. 255; *Büttner*, XIII. 364; *Gutseel*, XIII. 395; *Volk*, XIII. 400; — wasserdichte, mit Filzunterlage, von *Mierque* und *Drulhon*, XV. 172. Vergl. **Hüte**.
Seidenpflanze; deren Anwendung zur Hutfabrikation, von *Pellizzari*, XV. 275.
Seidenspinnerei, s. **Seidenfabrikation**.
Seifenkraut-Stärke, XIV. 213.
Seifensiederei, verbess. von: *Pope*, XI. 400; *Dworzak*, XII. 313; *Mandel*, XII 327; *Diedeck*, *Weiſsböck* und *Fischer*, XII. 332; *Böhm*, XIII. 363; *Frenkel* und *Stengel*, XIII. 394. *Lenssen's* Schmieröhlseife, XII. 326.
Seifenstein, als Schmiermittel bei Maschinen angewendet, XV. 168.
Seifenwurzel, XIV. 212. Neuer Stoff in derselben, XI. 200.
Seignettesalz, XV. 283.
Seile; deren Zubereitung, von *Hancock*, XI. 385; — Mittel, sie vor Fäulniſs zu schützen, von *Dempster*, XI. 396, XIV. 328. Vergl **Taue**.
Selbstentzündung von Lampenruſs, XII. 220.
Selen, XI. 202, XII. 103, XIV. 186, 218; — ist in Schwefelsäure auflöslich, XIV. 268. Bromselen, XIV. 165. Selenige Säure, XIV. 162. Selensäure, XIV. 161. Selenwasserstoffgas, XII. 103.
Selinum palustre et sylvestre, XIV. 215.

Semen cinae, XIV. 215.
Senföhl enthält Schwefelblausäure, XIV. 186.
Senfsäure, s. **Schwefelsenfsäure.**
Senkgruben, bewegliche, verbess. XII. 334.
Sensen, verbess. von *Griffin*, XV. 301.
Sereusin, XII. 59.
Serpentin, XI. 218, XIV. 204.
Setzmaschine, s. **Getreide-Setzmaschine.**
Shawls, s. **Weberei.**
Sicherheitslampe, verbess. von *Roberts*, XI. 259; — von *Bonnor*, XV. 295. *Aldini's* verbess. Drahtgeflechte zur Bekleidung der Sicherheitslampen, XIV. 371. *Libri's* Theorie der *Davy*'schen Sicherheitslampe, XV. 154.
Sicherheitsrohr, neues, für den *woulfe*'schen Apparat, XIV. 281.
Siderographie, s. **Stahlstich.**
Siebböden. Sorten derselben, XIII. 205.
Siebe mittelst des Durchschnittes verfertigt, von *Larivière*, XI. 303, 395, 400.
Siegellack. Dessen Nummern, XIII. 214. Verbess. Erzeugung desselben, von: *Winternitz* und *Rosenberg*, XIII. 361; *Hansch*, XIII. 365, 385, 400; *Lackner*, XIII. 380; *Zegelaar*, XIII. 380; *Till*, XIII. 392; *Wason*, XV. 306.
Signale zum Gebrauch auf der See, von *Raper*, XV. 290.
Silber, XIV. 233; — gediegenes, XI. 221. Über den Feingehalt des verarbeiteten Silbers, XIII. 200. Neue Methode, das S. vom Kupfer zu reinigen, XII. 140. *Nakh's* Abscheidung des S. vom Kupfer etc., XII. 323. Gewinnung des Silbers aus dem Abfalle vom Schleifen der Silberwaaren, von *Schmit* und *Stubenrauch*, XII. 323; XIV. 408. Maschine zum Scheiden des Silbers, von *Ossezky*, XIV. 381, 391; — von *Davis*, XIII. 391, XIV. 394. Schwefelkohlenstoff-Schwefelsilber, XI. 168. Schwefelarsenik-Schwefels. XI. 176, 180. Schwefelmolybdän-Schwefels. XI. 184. Verbindung von Iodsilber mit Iodkalium, XIV. 167; — von Iodsilber mit Cyankalium, XIV. 168; — von Chlorsilber mit Kochsalz, XIV. 222. Bromsilber, XI. 152. Silberoxyd, cyans. XI. 210; — essigs. XIV. 198; — honigsteins. XII. 48; — humuss. XII. 53; — knalls. XI. 210; — salpeters., als Tinte zum Zeichnen der Wäsche angewendet, XII. 274; — schwefelnaphthalins. XI. 195; — unterschwefels. XII. 27. Knallsaures Silberoxyd-Zinkoxyd, XI. 161. Schwefels. Ammoniak-Silberoxyd, XIV. 171. Salpeters. Ammoniak-S. XIV. 172. Unterschwefels. Ammoniak-S. XII. 27.
Silberarbeiten, verbess. von *Gindorff*, XIV. 376; von *Stubenrauch*, XIV. 382; — emaillirte, von *Weifs*, XIII. 362. Verzierung der Silberarbeiten, von *Starkloff*, XII. 308. Metallmischung zur Verzierung der Silberarbeiten, XII. 147. *Schmit's* und *Stubenrauch's* Maschine zur Verfertigung der Silberlöffel, und Methode zur Gewinnung des Silbers aus dem Schliffe, XII. 323, XIV. 408. *May's* silberne Tabakpfeifen-Beschläge, XIII. 393.
Silberdraht, echter, XIII. 175; — unechter, XIII. 172.

Silicium, XII. 20. S.-Chlorid, XII. 31.
Silvinsäure, XIV. 255.
Smilacin, XI. 200.
Socken, verbess. von *Selka*, XIII. 382; — wasserdichte, der *A. Krebl*, XIII. 386; — lederne, von *Mack*, XIV. 375.
Soda. Untersuchung der Wareck-Salze, XV. 232.
Soda-Water, XII. 341.
Sohlenleder, s. **Gerberei**.
Sonnenschirme, verbess. von *Gellert*, XII. 345; — von *Riffel*, XII. 316, XIII. 399.
Soolen, s. **Salzsoolen**.
Späne für Buchbinder, s. **Holzspäne**.
Spanischweifs, XIII. 332.
Spargelwurzel, XI. 235.
Sparterie, als Material zu Papparbeiten benutzt, XV. 158.
Spatheisenstein, XIV. 199.
Speichel, XIV. 217.
Speichelsteine, XI. 236, XIV. 217.
Spiegel. Firnifs, welcher die Belegung der Spiegel gegen das Abreiben schützt, XII. 275. *Pick's* Überzug für die Spiegelbelegung, XIV. 395.
Spiele. *Lerchenthal's Jeu d'esprit*, bestehend in der mosaikartigen Zusammensetzung von Zeichnungen, XII. 327.
Spierstaude *(Spiraea ulmaria)*, XIV. 186.
Spigelie *(Spigelia marylandica)*, XIV. 215.
Spinnerei. Über die Numerirung der Garne zur Bezeichnung ihrer Feinheit, XIII. 133, 138, 141. *Booth's* und *Bailey's* Verbess. im Spinnen, Zwirnen etc. der Wolle, Baumwolle etc., XI. 381. *Badnall's* Verbess. im Spinnen etc. der Wolle, Seide etc. XI. 382.
Spinnmaschinen, verbess. von: *Hirst*, XI. 380; *Tarlton* und *Shepley*, XI 381; *Roberts*, XI. 386; *de Jough*, XI. 387, XV. 295; *Davis*, XI. 389; *Smith*, XI. 392; *Cheeseborough*, XI. 393; *Hirst* und *Carter*, XI. 393; *Kay*, XI. 394; *Lamb* und *Suttil*, XI. 400; *Busby*, XII. 319; *Girardoni*, XII. 319, 329; *Puthon*, XII. 347; *Brevillier* und *Zillig*, XIII. 379; *Gradner*, XIII. 398; *Nicholson*, XIV. 373; *Escher*, XIV. 374; *Whitaker*, XV. 288; *Dexter*, XV. 290; *Church*, XV. 291; *Ford*, XV. 302; *Sharp*, XV. 304. Lederne Walzen zum Gebrauch bei Spinnmaschinen, XII. 199. Neues Druckwerk für die Streckwalzen, von *Schultus*, XIII. 384. *Bollinger's* Flachsspinnmaschine, XII. 316. Baumwollspinnmaschine, von *Heïsch*, XV. 286. *Rhodes's* Wollspinnmaschine, XV. 306.
Spiraea ulmaria, XIV. 186.
Spiritus, s. **Weingeist**.
Spitzen, s. **Bobbinnet**.
Spitzenzwirn. Feinheit desselben, XIII. 151, 152.
Spodium, s. **Beinschwarz**.
Sporen, verbess. von *Weifs*, XV. 294; — von *Maxwell*, XV. 304.
Sprengen der Felsen, nach ostindischer Art, XIV. 295.
Spritze, verbess. *Szabo's*, XIII. 394. S. **Feuerspritze**.

Stabeisen, s. Eisen.
Stahl. Sorten des Stahles, XIII. 188. Über das Härten des St. in Quecksilber, XII. 1. Härtung des St. durch einen Strom kalter Luft, XIV. 304. Öfen zum Entkohlen und Härten des St. von *Oldham*, XIV. 301. Mittel zur Zertheilung harter Stahlplatten, XIII. 282. S. Stahlfabrikation.
Stahlblech. Sorten desselben, XIII. 197.
Stahldraht, XIII. 171.
Stahlfabrikation. Neue Stahlbereitung, von *Macintosh*, XI. 308, 390. *Kimball's* Bereitung des Zementstahls, XI. 309, 397. Zementation des Eisens mit Gufseisen, XIII. 281. *Vismara's* Stahlbereitung mittelst Kohlenwasserstoffgas, und dessen Versuche über Gufsstahl, XIII. 270. *Obersteiner's* Gufsstahl-Erzeugung, XII. 316. Verbesserung in der Verarbeitung des Stahls, XI. 310. Meteorstahl, von *Martineau* und *Smith*, XI. 311, 397. Verbesserung der Stahlfabr. von *Ganahl*, XII. 321; — von *Sanderson*, XV. 305.
Stahlstich. Ätzwasser zum Stahlstich, XII. 176. Verbesserung im Ätzen auf Stahlplatten, XII. 177.
Stärke, XII. 54, XIV. 206, 207; — geröstete, XIV. 207. Verhalten der Stärke zum Berlinerblau, XIV. 224. *Fröhlich's* Bereitung und Anwendung der Kartoffel-Stärke, XII. 306, XIII. 399, XV. 240. *Fichtner's* Darstellung der Kartoffel-Stärke, und deren Benutzung zur Erzeugung eines geistigen Getränkes, XV. 245.
Stärke-Gummi, s. Gummi.
Stärkezucker, XIV. 206, 225; — *Fröhlich's*, XII. 306, XIII. 399, XV. 242. Dessen Erzeugung von *Straufs*, XIII. 367; — von *Fichtner*, XV. 248.
Stärkmehl, XIV. 240, 241; — aus Seifenkraut, XIV. 213. Vergl. Stärke.
Stearinsäure, XI. 226.
Stecknadeln; Sorten derselben, XIII. 183; — *Wright's* Maschine zur Verfert. derselben, XIV. 313; — mit gegossenen Köpfen, deren Verfertigung, XIV. 66
Steindruck, verbess. von *Cherszky*, XII. 318, XIII. 399, XIV. 365. Zurichtung der Steine, von *Baldè*, XIV. 373. *Laurent's* verbess. lithographisches Verfahren, XII. 174. Steindruck mit mehreren Farben, zur Nachahmung der Öhlgemählde, XIV. 339. *Fagnani's* Lithographie auf Glas, XIV. 392. Vergl. Zinkdrukkerei.
Steine der Birnen, XIV. 215.
Steingut, verbess. von *Rabe*, XIII. 389.
Steinheilit, XI. 218.
Steinklee enthält Stickstoff, XI. 202.
Steinkohle, XIV. 202; — zu Galanteriewaaren verarbeitet, von *Mayer*, XII. 333, XIII. 400, XV. 266; — deren Veredlung, von *Steiger*, XIII. 395, 395. Apparat zum Abschwefeln oder Verkohlen der Steinkohle, XII. 282.
Steinkohlen-Ziegel, XV. 150.
Steinmasse, künstliche, von *Lange*, XIII. 378.

Steinschleiferei. Über das Pulvern der Diamantsplitter, XIV. 324.
Stempel. Verbesserte Verfert. derselben, von *Brookes*, XI. 392. Vergl. **Papierstempel.**
Stereometer, XII. 96, XIV. 279.
Stereotypen, s. **Buchdruckerkunst.**
Sternbergit, XIV. 175.
Stickgas, XII. 83; — dessen lichtbrechende Kraft, XII. 18; — oxydirtes, XII. 18.
Sticknadeln, XIII 183.
Stickstoff in Vegetabilien, XI. 202. S. **Stickgas.**
Stiefel mit metallenen Absätzen, von *Goldmann*, XIII. 385, XIV. 405; — mit eisernen Absätzen, von *Buchmüller*, XIV. 378. *Mayerhofer's* Eisen zum Beschlagen der Absätze an den Stiefeln, XII. 327. Siefel mittelst Maschinen verfertigt, von *Reithofer* und *Rimus*, XIII. 364. Verbesserte Stiefel, von *Vescovi*, XIII. 363.
Stifte. Maschine zur Verfert. derselben, von *Wilks* und *Ecroyd*, XI. 399.
Stimmschrauben für musikalische Instrumente, s. **Wirbel.**
Stinkasant, XII. 65.
Stöchiometrie. Verzeichniſs der Atomgewichte aller einfachen Stoffe, nach den neuesten von *Berzelius* gemachten Bestimmungen, XII. 68. Verhältniſs der Atomgewichte zum spezifischen Gewichte, XIV. 267.
Stöcke aus Fischbein, mit Roſshaar überflochten, von *Gutseel* und *Ponschab*, XII. 329, XIII. 400.
Stopfnadeln, XIII. 182, 183.
Stoſsen der Gewehre, XIV. 292.
Straffetta, **Straffettina**, } (Eisendraht-Sorten), XIII. 167, 168.
Straſsen, verbess. von *Lindsay*, XI. 391; — von *Macneil*, XV. 301. Maschine zum Machen und Reinigen der Straſsen, von *Biddle*, XI. 392; — zum Reinigen der Straſsen, von *Ranyard*, XV. 175; — zum Reinigen und Bewässern der Straſsen, von *Brase* und *Smith*, XV. 308.
Straſsen-Aufschriften, emaillirte, XIV. 325.
Straſsenpflaster, verbess. von: *Parkins*, XI. 387; *M'Carthy*, XI. 399; *Hobson*, XV. 285.
Straſsenreinigungs-Maschine, s. **Straſsen.**
Stratzenschneidmaschine, s. **Papierfabrikation.**
Streichmaschine, für Druckereien, von *Bernard*, XI. 366.
Streichriemen zum Abziehen der Rasiermesser, *Bruckner's* XII. 323, XIV. 405.
Streifen zu Kleiderverzierungen, von *Winter*, XIV. 376.
Strickdraht, XIII. 166.
Stricknadeln. Sorten derselben, XIII. 185.
Strickseide, XIII. 155.
Stroh. Analyse der Asche von Weitzenstroh, XI. 230. Vergl. **Strohhüte.**
-**hüte.** Bestimmung ihrer Feinheit, XIII. 213. Über die des zu Hüten bestimmten Strohes in *Toskana*, XII. 188.

Über die Verfertigung der Strohhüte, XII. 191. Verfert. der Strohhüte, von *Miesel* und *Periboni*, XII. 306, XIII. 394; — von *Romiti*, XIV. 383. Presse zum Zurichten der Strohhüte, von *Miesel* und *Periboni*, XIII. 368.
Strohkränze. Maschine zur Verfert. derselben, von *Breit (Pechtl)*, XIII. 399.
Strohmesser, verbess. von *Griffin*, XV. 301.
Strohpapier, s. **Papierfabrikation.**
Strontian, schwefelnaphthalinsaurer, XI. 194; — schwefelsenfs. XI. 191; — unterschwefels. XII. 25; — weinsteins. XIV. 240. Geigenharz-Strontian, XI. 213. Nelkenöhl-St. XIV. 185.
Strontium. Hydrothion-Schwefelstrontium, XI. 164. Schwefelkohlenstoff-Schwefelst XI. 166. Schwefelarsenik-Schwefelstr. XI. 174, 181. Schwefelmolybdän-Schwefelst. XI. 183, 185. Schwefelwolfram-Schwefelstr. XI. 186. Schwefeltellur-Schwefelstr. XI. 187.
Strümpfe, verbess. von *Selka*, XIII. 382; — lederne, von *Mack*, XIV. 375.
Strumpfwirker-Arbeiten. Bestimmung ihrer Feinheit nach Nummern, XIII. 211.
Strumpfwirkerstühle, durch Maschinerie bewegt, von *Pettersch*, XII. 332.
Strychnin, XII. 90.
Stühle, verbess. von *Daws*, XV. 288; — von *Minikew*, XV. 305.
Stuhlrohr, s. **Rohr, spanisches.**
Stuhlrollen, verbess. von *Walker*, XV. 294; — von *Geitlen*, XV. 296.
Sublimat, ätzender, s. **Quecksilber.**
Sulfarseniates, XI. 168.
Sulfarseniites, XI. 177.
Sulfocarbonates, XI. 164.
Sulfohydrates, XI. 162.
Sulfomolybdates, XI. 181.
Sulfotelluriates, XI. 186.
Sulfowolframiates, XI. 185.
Sulpho-naphthalic acid, XI. 191.
Sulzen mit Stärkesyrup bereitet, XV. 244.
Sumach, s. **Gerberei.**
Sumpfluft, XII. 18.
Sumpfölsenich, XIV. 215.
Sumpfporstkraut, XI. 235.
Sumpf-Spierstaude, XIV. 186.
Süfsholz, XI. 235; — enthält Stickstoff, XI. 202.
Süfsholz-Zucker, XIV. 243.
Syrup aus Malz, von *Otto*, XIV. 369.

Tabak. Produkte, welche er bei der trockenen Destillation gibt, XII. 64.
Tabakpfeifen, verbess. von *Braun*, XII. 330; XIII. 400; — von *Selka*, XIII 382; — von *Schmidt*, XIV. 384. Anweisung zum Färben der meerschaumenen Tabakpfeifenköpfe, XV. 260.

Tabakpfeifen-Beschläge, silberne, *May's*, XIII. 393.
Tabakpfeifenröhre, *Günther's*, XIII. 398; — verbesserte, von *Biondek*, XIV. 404; von *Rademacher*, XIV. 372; — elastische, von *Rademacher*, XII. 333, XIII. 397. *Langenbach's* Verfert. der Pfeifenröhre, XII. 335.
Tabakrauchkühler, *Landesmann's*, XIV. 403.
Tabakschneidmaschine, *Hubinek's*, XIII. 390, XV. 275; — *Wright's*, XV. 292.
Tabakwurzel. Analyse ihrer Asche, XI. 230.
Tabakzink, XIII. 193.
Tafelapparat zum Gebrauch auf der See, von *Evans* und *King*, XV. 290.
Tafelmesser. *Taylor's* Apparat zum Reinigen derselben, XIII. 260. Vergl. Messer.
Tafelmessing, XIII. 191.
Tafelspath, XI. 219.
Tafeltombak, XIII. 192.
Taktmesser, *Finazzi's*, XIV. 360.
Talg; dessen Zubereitung zur Kerzenfabrikation, XII. 170; — Bleichung desselben, XII. 172; — Verhalten bei der Destillation, XIV. 248; — dessen Veränderung durch Salpetersäure, XIV. 267.
Talgsäure, XI. 225, XIV. 267.
Talk, XIV. 204.
Tambournadeln, XIII. 183.
Tamtam, *Reisser's*, XII. 310.
Tanacetum vulgare, XIV. 215.
Tannen-Asche, XI. 230.
Tannenbaum-Stahl, s. Scharsachstahl.
Tannensäure, XI. 200.
Tapeten, verbess. von *Eve*, XI. 397. Verbess. im Aufziehen der Papiertapeten, von *Spörlin* und *Rahn*, XIII. 374.
Tapetenfabrikation. Irisdruck von *Spörlin* und *Rahn*, XIV. 404.
Tapetnadeln, XIII. 183.
Tapezierer-Arbeiten. *Junigl's*, Möbelpolsterung, XIII. 392.
Tapezierer-Börtchen, s. Borten.
Tapioka, XI. 232.
Tassen, aus Eisenblech, durch Pressen verfertigt, XI. 306; — aus Blech, mittelst Maschinen verfertigt, vnn *Tanzwohl* und *Voigt*, XII. 331; — blecherne, mit abgedruckten Desseins, von *Voigt*, XIII. 375.
Tauchapparat, von *James*, XI. 390.
Taucherglocke, *Steele's*, XI. 398
Taue, verbess. Verfert. von *Robertson*, XV. 305. Vergl. Seile.
Tautolith, XIV. 175.
Tauwerk, s. Seile und Taue.
Teigknetmaschine, *Silva's*, XIV. 394.
Tellur, XII. 86; — ist in Schwefelsäure ohne Oxydation auflöslich, XIV. 268. Schwefeltellur, XII. 31. Schwefeltellur-

Salze, XI. 186. Tellur-Alumium, XIV. 236. Schwefelsaures Telluroxydul? XIV. 268.
Teppiche, verbess. Verfert. von *Clarke*, XV. 289.
Terpenthin, XIV. 251, 256.
Terpenthin-Kampfer, XII. 60.
Teucrium marum, XIV. 215.
Theater-Beleuchtung, *Locatelli's*, XII. 277.
Theemaschine, *Bucher's*, XII. 305; — *Kaufmann's*, XIII. 399. Vergl. Kaffehmaschine.
Thenardit, XI. 188.
Thermo-Alkoholometer, XIV. 287.
Thermolampen-Stahl, XIII. 271.
Thermometer auf eine neue Art aufgehangen, von *Mageough*, XV. 176.
Thierbrandsäure, XI. 196.
Thon; dessen wärmeleitende Kraft, XIV. 233; — Zubereitung desselben, von *Öfferl*, XIV. 380.
Thonerde, s. Alaunerde.
Thonknetmaschine, *Schöller's*, XIV. 397.
Thran. Dessen Reinigung, nach *Davidson*, XII. 222.
Thürangeln, verbess. von *Whitechurch*, XI. 385.
Thüren, verbess. von *Bond* und *Turner*, XI. 385; — von *Collinge*, XI. 385.
Thürklinken, verbess. von *Chubb*, XV. 302.
Thurmuhren, s. Uhren.
Tinte, dauerhafte, XV. 188. — verbesserte, *Steiner's*, XIII. 389; — unverlöschliche, zum Zeichnen der Wäsche, XII. 274. Über die Bereitung der Tinte und die Wirkung des Papiers und Pergaments auf dieselbe, XIV. 331.
Tintenfafs, verbess. von *Johnston*, XI. 344; *Edwards*, XI. 383; *Doughty*, XII. 233.
Tintenpulver, von *Strobl*, XII. 292; — von *Schmidt*, XIII. 381.
Tischlerkunst. *Fryer's* Schränkeisen, XIV. 300. *Lafite's* und *Weber's* Verfahren zum Austrocknen der Holzarbeiten, XIII. 390. *Lott's* Kitt zur Befestigung der Furniere, XII. 309. *Seufert's* Kopal-Lack-Politur, XIII. 398, XV. 262. *Schmidbauer's* Kopal-Politur, XII. 339. *Schwab's* Verbesserung an Schiebladen, XII. 323.
Tisch-Überzüge, verzierte, von *Reitter*, XIV. 381.
Tisch-Urne, *Sharp's*, XV. 291.
Titan, XII. 22. Titan-Chlorid, XII. 32, 67.
Titaneisen, XIV. 204.
Titansäure, phosphorigsaure, XIV. 239.
Toilinet-Garn, s. Wollenfabrikation.
Tombakblech. Sorten desselben, XIII. 192.
Tombakdraht. Numerirung desselben, nach seiner Feinheit, XIII. 160.
Tondi, Tondini, Tondon, } (Stabeisen-Sorten), XIII. 189.
Tonkabohne, XII. 231.
Tonka-Kampfer, XI. 198.

Topas, XII. 82.
Topf, papin'scher, s. **Digestor.**
Töpferei. *Öfferl's* Zubereitung des Thons, XIV. 380. *Rabe's* Verbess. der Kochgeschirre, XIII. 389. Thönerne Geschirre mit einem Gerippe von Drahtsieb, XV. 162. *Nowotny's* Presse zur Verfertigung thönerner Röhren, XI 369. *Zecchini's (Mondini's)* Übertragung von Druckmustern auf Töpferwaare, XIV. 403. Vergl. **Wedgwood.**
Torf, XI. 222, XIV. 203.
Tormentillwurzel, XIV. 215.
Toullir-Maschine, s. **Lederfabrikation.**
Traganth, XIV. 212.
Traganthkohle, s. **Kohle.**
Traubenkraut, mexikanisches, XIV. 215.
Traubenzucker; dessen Verbindung mit Kochsalz, XI. 199.
Tremella *(mesenterica?)*, XIV. 216.
Trinkbecher zum Genusse der Mineralwässer, von *Pelikan*, XIII. 380.
Trommelmessing, XIII. 190.
Tschinellen-Metall; dessen Erzeugung und Verarbeitung, von *Reifser*, XII. 310.
Tsi-chu, XIV. 212.
Tuchfabrikation, verbess. von: *Hirst* und *Wood*, XI. 384; *Heycock*, XI. 392; *Lord*, *Robinson* und *Forster*, XI. 395; *Hirst*, *Wood* und *Rogerson*, XI. 398; *Barnard*, XV. 304. *Daniell's* Tuchwebestuhl, XI. 397. Tuchwalke der Brüder *Schöller*, XII. 338. *Jobbin's* Walkmühle, XV. 302. Tuchwaschmaschine, von *Titz*, XIV. 395. Tuchrauhmaschine von *Sheppard* und *Flint*, XI. 387; — von *Charlesworth* und *Mellor*, XV. 309. *Daniell's* verbess. Kratzen zum Rauhen, XIV. 342. Tuchscheermaschinen von: *Sitlinton*, XI. 393; *Ludwig*, XIV. 394; *Hooper*, XV. 297; *Marshall*, XV. 300; *Foxwell* und *Clark*, XV. 304. *Dischon's* Methode, das Tuch zuzurichten oder zu dekatiren, XII. 340, XIII. 397. *Haury's* und *Bollmann's (Dischon's)* Dekatirmaschine, XIII. 396. *Bollmann's* verbess. Zurichtung der Tücher XIV. 373. *Fürler's* Dunst-Appretirmaschine, XIV. 402. Verbess. im Zurichten oder Appretiren des Tuches, von: *Smith*, XI. 381; *Richter* und *Schenz*, XII. 338; *Pux*, XIV. 409; *Daniell*, XV. 289, 297, 304; *Harris*, XV. 298. *Sevill's* Verbess. im Rauhen und Zurichten des Tuches, XV. 294. Maschine zum Zurichten des Tuches, Kasimirs u. s. w. von *Prziza* und *Findeys*, XII. 341. *Schkrohowsky's* Tuchappretir Maschine, XII. 328. *Daniell's* Maschine zum Zurichten des Tuches, XV. 306. *Albert's* Maschine zum Bürsten und Zurichten des Tuches, XIII. 391. *Jones's* Apparat zum Pressen des Tuches, XV. 306. Vergl. **Krempelmaschine**, **Walkmühle** und **Weberei.**
Tuchscheeren, verbess. von *Wagner*, XI. 364.
Tula, XII. 147.
Tulle anglais, XII. 317. S. **Bobbinnet.**
Turmalin, XIV. 204.
Tusche, verbesserte, *Steiner's*, XIII. 339.

Überschuhe, verbess. von *Gonzalese*, XII. 306.
Uberzüge für Tische und andere Möbel, von *Reitter*, XIV. 381.
Uhren. Beleuchtung der Zifferblätter an Thurmuhren, XIII. 317. S. Uhrmacherkunst.
Uhrfedern. Sorten derselben, XIII. 201.
Uhrfedern-Mafs, XIII. 202.
Uhrgläser. Sorten, XIII. 204.
Uhrglocken, s. Glocken.
Uhrketten, XIII. 204. Uhrketten aus Draht, von *Gilbert*, XII. 317.
Uhrmacherkunst, verbess. von *Torri*, XII. 344. *White's* neue Art, die Federn zur Bewegung der Uhren anzuwenden, XI. 291. Dessen neue Anwendungsart der Schraube, XI. 293. Hemmung und Kompensations-Pendel, von *Sonnenthal* und *Sandhaas*, XIII. 393. *Dorer's* verbess. Taschenuhren, XII. 336. Verbesserte Taschenuhren von *Detz*, XIV. 383. Neuer Wecker, von *Berrollas*, XV. 288. Dessen verbess. Uhren, XV. 296. *Ulrich's* Chronometer, XI. 386, XV. 300.
Uhrmacher-Messing, XIII. 190.
Uhrschlüssel, neue, von *Dorer*, XII. 336.
Uhrzifferblätter. Sorten, XIII. 204.
Ulmin, XII. 49.
Ultramarin, künstlich bereitet, von *Gmelin*, XIII. 333.
Unrath-Kanäle, s. Kanäle.
Unschlitt, s. Talg.
Unschlittkerzen, s. Kerzenfabrikation.
Unterphosphorige Säure, XIV. 186.
Untersalpetrige Säure. Verbindung derselben mit Schwefelsäure, XI. 209.
Unterschwefelsäure, XII. 24.
Uran. Schwefelkohlenstoff-Schwefeluran, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefeluran, XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefeluran, XI. 184.
Uranblüthe, XI. 190.
Urin, XIV. 217; — blauer, XII. 65.
Uva ursi, XIV. 215.

Varec, s. Soda.
Veilchen. Wirkung der Alkalien und des Oxygens auf das Veilchen-Pigment, XII. 62.
Ventilirung der Gebäude, von *Burridge*, XI. 391.
Verbascum thapsus, XI. 235.
Verbrennung. Über die so genannte Lampe ohne Flamme, oder das Fortglühen verschiedener Körper in verbrennlichen Dämpfen, XI. 241.
Verdichtungsbrunnen, s. Brunnen.
Vergoldung, unechte, indische, XIII. 288. Anwendung des Platins in der Holzvergoldung, XIII. 289.
Verkohlung, s. Holzverkohlung und Kohlenbrennen; — der Steinkohle, s. Steinkohle.
Verkorken der Flaschen, s. Flaschen.

Versilberung, unechte, indische, XIII. 288; — auf Eisen, XII. 140.
Verwittern der Salze, XIV. 287.
Verzierungen für Wohnungen etc., von *Desfosses*, XII. 329; — aus Papier gepreſste, von *Spörlin* und *Rahn*, XII. 341.
Verzinnen. Verfahren dabei, XII. 134. Verzinnung des Bleies, XV. 144; — des Eisens, XV. 141; — des Guſseisens, XV. 141; — von Messing- oder Kupferdrahtsieb, XV. 157.
Vesuvian, XI. 218.
Vielecke, regelmäſsige. Abhandlung über dieselben, XI. 99.
Visitkarten, gepreſste, von *Gottsleben*, XIV. 399.
Violine, verbess. von *Stauffer*, XIV. 390.
Violin-Wirbel, *Girardoni's*, XIV. 356.
Vorhänge. Apparat zur Befestigung und Bewegung derselben, von *Combs*, XV. 293.
Vorhängringe. Sorten derselben, XIII. 186.

Wachholder-Kampfer, XI. 198.
Wachs, XIV. 249; — des Gummilacks, XIV. 258. Bleichen des Wachses, XII. 172.
Wachskerzen, s. Kerzenfabrikation.
Wage, wohlfeile und empfindliche, von *Ritchie*, XI. 287; — neue, von *Deyerlein (Quintenz)*, XIII. 339; von *Tschapeck* und *Ellenberger*, XIII. 365. *Hennig's* Brückenwage, XII. 311.
Wägemaschine, verbess. von *Payne*, XV. 304.
Wägen, verbess. von: *Ryder*, XI. 388; *Pyke*, XI. 389; *Gurney*, XI 390; *Lindsay*, XI 391; *Corbett*, XI. 392; *Cook*, XI. 393; *Hirst*, *Heycock* und *Wilkinson*, XI. 395; *Seaton*, XI. 398; *Brandreth*, XI. 399; *Pope*, XI. 400; *Addams*, XI. 401; *Reischel*, XII. 308; *Rupprecht*, XII. 317, XIII. 399; *Tosi*, XII. 322; *Liebelt*, XII. 347, XIII. 392, XIV. 368; *Stolz*, XIV. 381; *Colonius*, XIV. 409; *Burges*, XV. 289; *Fuller*, XV. 290; *Harland*, XV. 296; *Wright*, XV. 300; *Bompas*, XV. 301; *Higgins*, XV. 304; *Riley*, XV. 307; *Josephs*, XV. 309. *Mason's* verbess. Achsen und Radbüchsen, XI. 391, XV. 285. *Winter's* Wagenradbüchsen, XIV. 403. *Bentley's* verbess. Wagenrad, XV. 289. *Meadons* verbess. Wagenräder, XV. 295. *Slater's* Wagenachsen und Radbüchsen, XV. 309. *Ofenheim's* Lastwagen, XIII. 397. Wagen, der durch die Hände und Füſse der Fahrenden in Bewegung gesetzt wird, von *Sachs*, XIII. 381. *Seaward's* Verbess. in der Fortbewegung der Wägen, XV. 305. *Spong's* Mittel zur Verminderung der Reibung an den Wägen, XV. 292. *Otways* Mittel zum Aufhalten durchgegangener Pferde, XV. 299. Vergl. Dampfwägen.
Wagenfedern. Deren verbesserte Verfertigung, von *Slagg* und von *Thompson*, XII. 133.
Wagenlaternen, verbess. von *Stolz*, XIV. 382.
Wagenschmiere, englische, von *Frenkel*, XIV. 389, 410; — vortheilhafte, von *Römer*, XV. 283.
Wald-Anemone, XIV. 216.
Wald-Ölsenich, XIV. 215.
Walkerde, XIV. 204.

Walkmühle, verbess. von *Bernon*, XI. 391; — von *Williams*, XI. 396. Vergl. Tuchfabrikation.
Wallnüsse, XIV. 215.
Wallrath, XIV. 249.
Walzen; Verbesserung im Giefsen derselben, von *Church*, XI. 382; — eiserne, Vorrichtung zum Giefsen derselben, XI. 307.
Walzendruckmaschine, s. Zeugdruckerei.
Wareck, s. Soda.
Wärme. Spezifische Wärme der Gase, XIV. 225. Wärmeleitende Kraft der Metalle etc., XIV. 233.
Waschblau. Vorschriften zur Bereitung desselben, XIII. 335, XV. 185.
Waschen mit Seewasser, XII. 219.
Waschmaschine, *Wright's*, XI. 388; — zum Reinigen der Zimmerböden, von *Hoffinger*, XIV. 400.
Wäschrolle, s. Mange.
Waschsiebe, XIII. 208.
Wasser. Maschine zur Anwendung desselben als bewegende Kraft, von *Neville*, XV. 306. Versuche über den Widerstand, welchen das Wasser den in ihm bewegten Körpern leistet, XI. 56. Reinigung des Flufswassers, XV. 212. Wasser schnell kochend zu machen, XV. 184.
Wasser, *Mettemberg*'sches, XI. 384.
Wässer, aromatische, von *Palazzi*, XII. 335.
Wasserdampf, s. Dampf.
Wasserdichtmachung des Leders, von *Wetterstedt*, XV. 302; — der Hüte, s. Hutfabrikation.
Wasserhebmaschine von: *Cabanel*, XI. 387; *Shalders*, XI. 388; *Hunter*, XIII. 314; *Bernhard*, XV. 303. Vergl. Pumpe.
Wasserleitungen, verbess. von *Lees*, XI. 382.
Wasserleitungsröhren, verbess. von *Bagshaw*, XII. 212; — von *Hancock*, XII. 213; — thönerne, mittelst einer Maschine verfertigt, von *Nowotny*, XI. 369. Über ein Mittel, die Inkrustation bleierner Wasserleitungsröhren zu verhindern, XIV. 326.
Wasserräder, verbess. von *Moult*, XII. 281; — von *Oldham*, XV. 286.
Wasserschläuche, s. Schläuche.
Wasserstoffgas. Seine lichtbrechende Kraft, XII, 18. Vergl. Hydrogen.
Wassersucht. Analyse der Flüssigkeit aus dem Leibe von Wassersüchtigen, XI. 235.
Webemaschinen, s. Weberei.
Weberblätter, s. Weberkämme.
Weberei. *Heathcoat's* Methode zur Verzierung der Gewebe, XI. 383, 387. *Hoffmann's* Baumwolltaffet, XII. 317, XIII 399, XV. 272. *Campana's* und *Girardelli's* wollene Decken, XIII. 391. *Winter's* Streifen zu Kleiderverzierungen, XIV. 376. *Blümel's* Verfert. der Shawls und Bordurtücher, XIV. 409. *Gianicelli's* Maschine zum Pressen von Desseins auf verschiedene Stoffe, XIII. 393. *Spilsbury's* Verbess. im Weben, XI. 380. *Pownall's* Verbess. in der Verfertigung des Webergeschirres, XV. 299. Ver-

24 *

besserte Webestühle von: *Hanchett* und *Delvalle*, XI. 386; *Sadler*, XI 390; *Worthington* und *Mulliner*, XI. 391; *Stansfeld*, *Prochard* und *Wilkinson*, XI. 393; *Hirst* und *Bradley*, XI. 393; *Daniell*, XI. 397; *Sholefield*, XV. 399. *Negro's* Webestuhl zur gleichzeitigen Verfertigung von zwei Zeugstücken, XII. 333. Webemaschinen, oder selbstwebende Stühle von: *Gullmann*, XIII. 373; *Descamps (Ghisa)*, XIII. 377; *Reid*, XV. 288; *Guigo*, XV. 288; *Collier*, XV. 294; *Sadler*, XV. 295.
Webergarn, XIII. 146.
Weberkämme. Maschine zur Verfertigung derselben, von *Radler* und *Flechter*, XIII. 365. Neue Weberblätter, von *Thomas*, XII. 200.
Weberstühle, s. Weberei.
Wecker, s. Uhrmacherkunst.
Wedgwood, neues, vom Grafen *Mniszck*, XIV. 386.
Weichharze, XIV. 250.
Weidenholz, XIV. 206.
Weine, künstliche, von *Zucchi*, XII. 320; von *Pettöla*, XII. 327; — verbesserte, von *Ehrenfels*, XII. 346.
Weingeist. Verbesserte Erzeugung desselben, von: *Kalsner (Dubois)*, XIII. 393; *Hill (Hähnisch)*, XIII. 395; *Mandel*, XIII. 398; *Knezaurek* und *Steiner (Strnadt)*, XIV. 403, 406; *Boden*, XIV. 406; *Braun* und *Wägner*, XIV. 410. Weingeist aus Roſskastanien und Eicheln, von *Schön* und *Ruziczka*, XV. 251. Vergl. Alkohol.
Weinöhl, XI. 226, XIV. 208.
Weinpresse, von *Balde* und *Ressel*, XII. 366, XIV. 405.
Weinreben. Instrument zum Ringeln derselben, von *Hauenschild*, XI. 375.
Weinstein der Zähne, XI. 236.
Weinsteinsäure, XIV. 206.
Weintrauben, XIV. 214.
Weiſsblech. Sorten desselben, XIII. 197.
Weiſsbuchen-Asche, XI. 229.
Weitzen. Verfahren zur Wiederherstellung des brandigen Weitzens, XII. 234. Türkischer Weitzen, s. Mais.
Weitzenstärke, s. Stärke.
Weitzenstroh, s. Stroh.
Werkzeuge, schneidende, s. Schneidwerkzeuge.
Wetter, schlagende, in den Bergwerken. Apparat zur Zerstörung derselben, von *Wood*, XV. 153.
Wichse, neue, für Pferdegeschirr etc., von *Stenko*, XIII. 383. S. Schuhwichse.
Widerstand des Wassers auf darin bewegte Körper, XI. 66.
Wiener-Beugel, von *Leeb*, XIV. 400.
Wiener-Grün, XIII. 337, XIV. 362.
Wiener-Wasser, aromatisches, von *Mittrenga*, XIV. 403.
Wildbore, XII. 268.
Windbüchse. *Curtis's* Dampfwindbüchse, XIII. 289.
Winde, verbess. von: *Fraser*, XV. 285; *Hindmarsh*, XV. 286; *Phillips*, XV. 289; *Young*, XV. 303. *Sowerby's* Schiffswinde, XV. 291.

Windmühlenräder, *Kropatscheck's*, XII. 307, XIII. 399; — *Oldham's*, XV. 286.
Winterfenster, s. **Fenster**.
Wirbel oder Stimmschrauben für Saiten-Instrumente, von *Girardoni*, XII. 316, XIII. 399, XIV. 356.
Wirthschaftszwirn, XIII. 149.
Wismuth. Schwefelkohlenstoff-Schwefelwismuth, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelw. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän-Schwefelw. XI. 184. Phosphorigsaures Wismuthoxyd, XIV. 239. Analyse der Wismuth-Legierungen, XIV. 286.
Wismuthblende, XIV. 175.
Wismuth-Kobalterz, XI. 190.
Witherit, XI. 214.
Wolfram. Neues Schwefelwolfram, XI. 156. Wolfram-Schwefelsalze, XI. 185. Blaues Wolframoxyd, XI. 204.
Wolle. *Seitle's* Wollwäsche, XIV. 406, XV. 261.
Wollenfabrikation. *Platt's* Maschine zum Kämmen der Wolle, XV. 294. *Smith's* Verbesserung im Krempeln, XII. 195. *Hirst's* Verbess. im Krempeln, XI. 393. Apparat zur Bearbeitung der Wolle, Baumwolle etc., von *Ross*, XI. 383. *Busby's* Maschinen zur Bearbeitung der gekämmten Wolle, XII. 296. *Prochaska's* Verbess. der Wollspinnerei, XII. 315. *Bloch's* Erzeugung des Toilinet-Garns, XII. 308. Über die Numerirung der Wollengarne, XIII. 138. Vergl. **Krempelmaschinen** und **Spinnmaschinen**.
Wollkämme; deren Verfert. von *Pogatschnigg*, XIII. 392.
Wolltaffet, *Hoffmann's*, XII. 317, XIII. 399, XV. 272.
Wurmsame, XIV. 215.
Würste; verbess. Bereit. von *Franquet*, XII. 328, XIV. 408, XV. 278.

Yttrium. Schwefelarsenik-Schwefelyttrium, XI. 174, 178. Schwefelmolybdän-Schwefelyttrium, XI. 183.

Zähne. Methode zum Ausziehen und Einsetzen derselben, von *Palmer*, XI. 394.
Zaineisen, s. **Eisen**.
Zanthopikrit, XI. 200.
Zaunrübe, XI. 234.
Zeichen um die Bewegungen bei Maschinen auszudrücken, XIV. 348.
Zeichenstifte, verbess. *Steiner's*, XIII. 389, s. **Bleistifte**.
Zeichnungen. Mittel zur Befestigung von Kreidezeichnungen, um das Verwischen derselben zu verhindern, XII. 180.
Zeichnungs-Apparat, von *Ronalds*, XI. 386.
Zement, *Beavan's*, XI. 401, XII. 279. Vergl. **Kitt**.
Zementirter Draht, XIII. 172.
Zementirung des Eisens, s. **Stahlfabrikation**.
Zementstahl, s. **Stahlfabrikation**.
Zeugdruckerei, verbess. von: *Baker*, XI. 386; *Richardson* und *Hirst*, XI. 394; *Woodcroft*, XV. 288; *Applegarth*, XV. 298. Verbesserte Druckwalzen, von *Lockett*, XI. 381; — von *Attwood*, XI. 384. *Mason's* und *Baldwin's* Me-

thode, die Kattundruckwalzen zu verfertigen, XIV. 344. *Roullet's* Verbess. im Graviren der Druckwalzen, XII. 324. *Vaucher du Pasquier's* Vorrichtungen zum Graviren der Druckwalzen, XII. 340. *Leitenberger's* Maschine zum Guillochiren der Druckwalzen, XIII. 385. Kattundruckmaschine, von *Farris*, XI. 401, XIII. 299; — von *Bush*, XV. 288. *Haury's* und *Gertmann's* verbess. Walzendruckmaschine, XII. 319. *Bernard's* Streichmaschine, XI. 366. *Schreiber's* Maschine, um streifenweise mehrere Farben zugleich auf Zeuge zu drucken (Irisdruck), XII. 284, XIII. 396. *Kramer's* Irisdruck, XIII. 395. *Wünsche's* verbess. Irisdruck, XIV. 374. Neue Druckwaare, von *Wingat* und *Stummvoll*, XII. 342, XIII. 400.

Zeuge. Zurichtung derselben, um sie vor dem Verderben bei der Aufbewahrung zu schützen, von *Spitzer*, XIII. 398, XIV. 366, 367; — von *Tottis* und *Engger*, XII. 311; — von *Moschkowitz* und *Schwarz*, XII. 314. Zubereitung der Zeuge, um sie als Material zu Buchbinder- und Papparbeiten anwendbar zu machen, XV. 155, 158.

Zichorien-Kaffeh, *Ungermann's*, XII. 311.

Ziegeldächer, s. Dachungen.

Ziegelfabrikation, verbess. veon *Lees* und *Harrison*, XI. 382; — von *Menecke*, XV. 304. Neue Ziegel, von *Elliss*, XI. 389. Hohle Ziegel, *Fischer's*, XIII. 375. Ofenziegel aus Graphit, von *Rabitsch*, XIV. 391. *Browne's* und *Champion's* Zusammensetzung zur Bildung von Ziegeln, XV. 289. Ziegelpreßmaschine, von *Galloway*, XI. 389; — von *Line* und *Stainford*, XI. 396; — von *Schöller*, XIV. 397.

Ziegensäure, XI. 225.

Ziehklingen der Tischler. Deren Behandlung beim Schleifen, XI. 314.

Zifferblätter, beleuchtete, an Thurmuhren, XIII. 317. S. Uhrzifferblätter.

Zimmerböden, feuerfeste, XII. 278; — von *Farrow*, XII. 278. Maschine zum Reiben und Waschen der Zimmerböden, von *Hoffinger*, XIV. 400.

Zimmerluft-Reinigungs-Blätter, *Engel's*, XIII. 360.

Zimmtöhl. Dessen Verhalten zum Ammoniak, XIV. 183.

Zink, XIV. 233. Zinkoxyd, XII. 84, XIV. 273; — phosphorigsaures, XIV. 239; — pinins. XIV. 254; — schwefelnaphthalins. XI. 195; — saures schwefels. XI. 160; — unterschwefels. XII. 26. Knallsaures Silberoxyd-Zinkoxyd, XI. 161. Knalls. Zinkoxyd-Baryt, XI. 161. Schwefels. Kali-Zinkoxyd, XIV. 170. Schwefelkohlenstoff-Schwefelzink, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelz. XI. 175, 178. Schwefelmolybdän-Schwefelz. XI. 184. Verbindung von Iodzink mit Iod-Quecksilber, XIV. 167.

Zink-Amalgam, ein Reagens auf Salpetersäure, XIV. 283.

Zinkblech. Sorten desselben, XIII. 192. Dessen Verarbeitung zu Lampen etc., von *Demuth*, XIII. 388.

Zinkblende, XI. 220, XIV. 285.

Zinkdraht. Numerirung desselben nach der Feinheit, XIII. 160.

Zinkdruckerei, *Trentsensky's*, XIV. 406, XV. 273.

Zinkenit, XI. 190.

Zinn, XII. 22, XIV. 233. Dessen Legierungen mit Blei, XII. 33. Über die Erkennung der Verunreinigungen des Zinns aus der Farbe seines Oxydes, XII. 145. Phosphorigsaures Zinnoxydul und ph. Zinnoxyd, XIV 239. Schwefelkohlenstoff-Schwefelzinn, XI. 167. Schwefelarsenik-Schwefelz. XI. 175, 179. Schwefelmolybdän Schwefelz. XI. 184. Verbindung von Iodzinn mit anderen Iodmetallen, XIV. 167. Bromzinn, XI. 152.

Zinngiefserei. *Reinpacher's* Verfahren zum Giefsen der zinnernen Biergläser-Deckel, XIII. 385.

Zinnober, XIV. 275.

Zirkelscheere, XIII. 349.

Zirkonium. Schwefelarsenik-Schwefelzirkonium, XI. 174, 178. Schwefelwolfram-Schwefelz. XI. 186.

Zirkulationsofen, s. Öfen.

Zitronensäure, XIV. 206, 283.

Zucker, XIV. 205, 206, 241; — dessen Verbindung mit Kochsalz, XI. 199; — dessen Verhalten zur Arseniksäure, XIV. 225; — dessen Wirkung bei Kupfervergiftungen, XIV. 265. Zucker aus Weitzen, Mais u. a. mehlhaltigen Körnern, von *Galloway*, XIII. 368; — aus Stärke, s. Stärkezucker. Krystallisirter Zucker zur Bereitung des Zuckerwassers, von *Gstättenbauer*, XIV. 374.

Zuckerbäckerwaaren; verbesserte Bereitung derselben, von *Kraus*, XIV. 370; — von *Bauer*, XIV. 376.

Zuckerfabrikation, verbess. von: *Stokes*, XV. 293; *Fawcett*, XV. 295; *Kneller*, XV. 307; *Hague*, XV. 307. *Otto's* Malzsyrup, XIV. 369.

Zuckergebäcke, verbess. von *Flach*, XIII. 372. Vergl. Zukkerbäckerwaaren.

Zuckerraffinerie, verbess. von: *Barlow*, XI. 385; *Friend*, XI. 394; *Jennings*, XI. 398; *Schulz*, XII. 294; *Richter*, XII. 310; *Moline*, XII. 310, XIV. 405; *Reyer* und *Schlick*, XII. 334, 338, XIII. 392, XIV. 409, XV. 249; *Cernuschi (Becaletto)*, XII. 347; *Straufs*, XIII. 367; *Reali*, XIII. 397; *Ritter*, XIV. 377; *Bouthou*, XIV. 401; *Lawrence*, XV. 288; *Davis*, XV. 300. *Powell's* Verfertigung der Zuckerformen, XV. 302.

Zugbörtchen. Maschine zur Verfert. derselben, von *Spenesberger*, XIII. 362, 400.

Zündfläschchen, s. Feuerzeuge.

Zündpulver, chemisches, XII. 107; — von *Siegel*, XIV. 404.

Zungenwerk der Orgeln, s. Orgel.

Zurichtung der Leinwand und anderer Zeuge, um sie dauerhafter zu machen, s. Zeuge.

Zwieback. Dessen Erzeugung, von *Passold* und *Thaler*, XIII. 396. S. Bäckerhandwerk.

Zwirn. *Weber's* Maschine zur Appretur des Zwirns, XIV. 372. Über die Numerirung der baumwollenen und leinenen Zwirne zur Bezeichnung ihrer Feinheit, XIII. 137, 149.

Zylinder, eiserne; *Horton's*, Verfertigung derselben, XV. 293. S. Walzen.

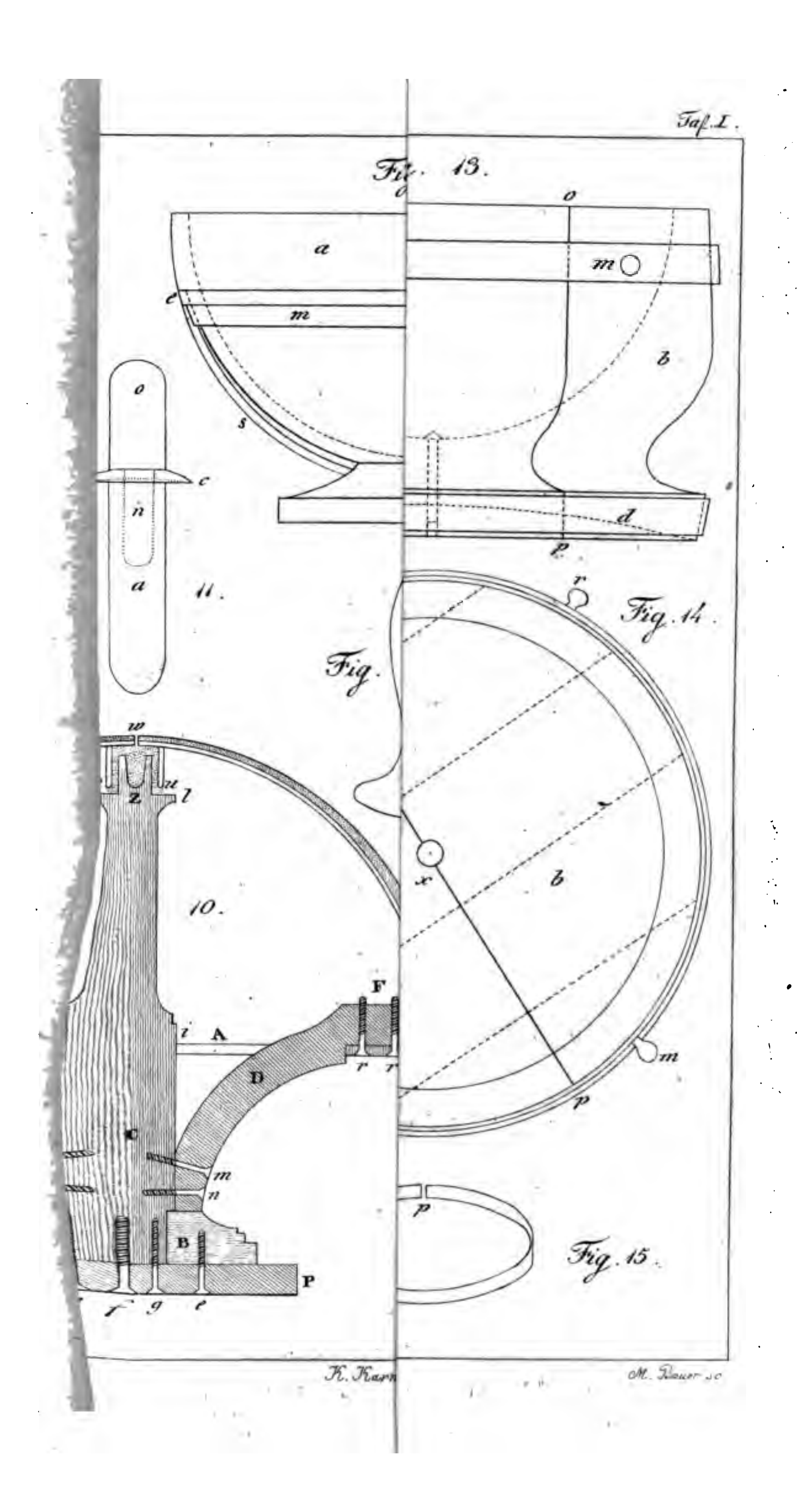
Zymon, XIV. 207, 242.

Berichtigungen.

Seite:		Zeile:	lese man:	statt:
31	—	21	Fig. 7, Taf. I.	Fig. 14
36	—	13 v. u.	herzustellender	herzustellende
58	—	2 v. u.	ohnediefs	ohediefs
80	—	2	vierfacher	einfacher
132	—	10	unten	unter
236	—	5	50.59	50.39
—	—	17 v. u.	61.91	61.61
254	—	7	Gallussäure	Gnllussäure

Im XIV. Bande ist, in einigen Exemplaren,

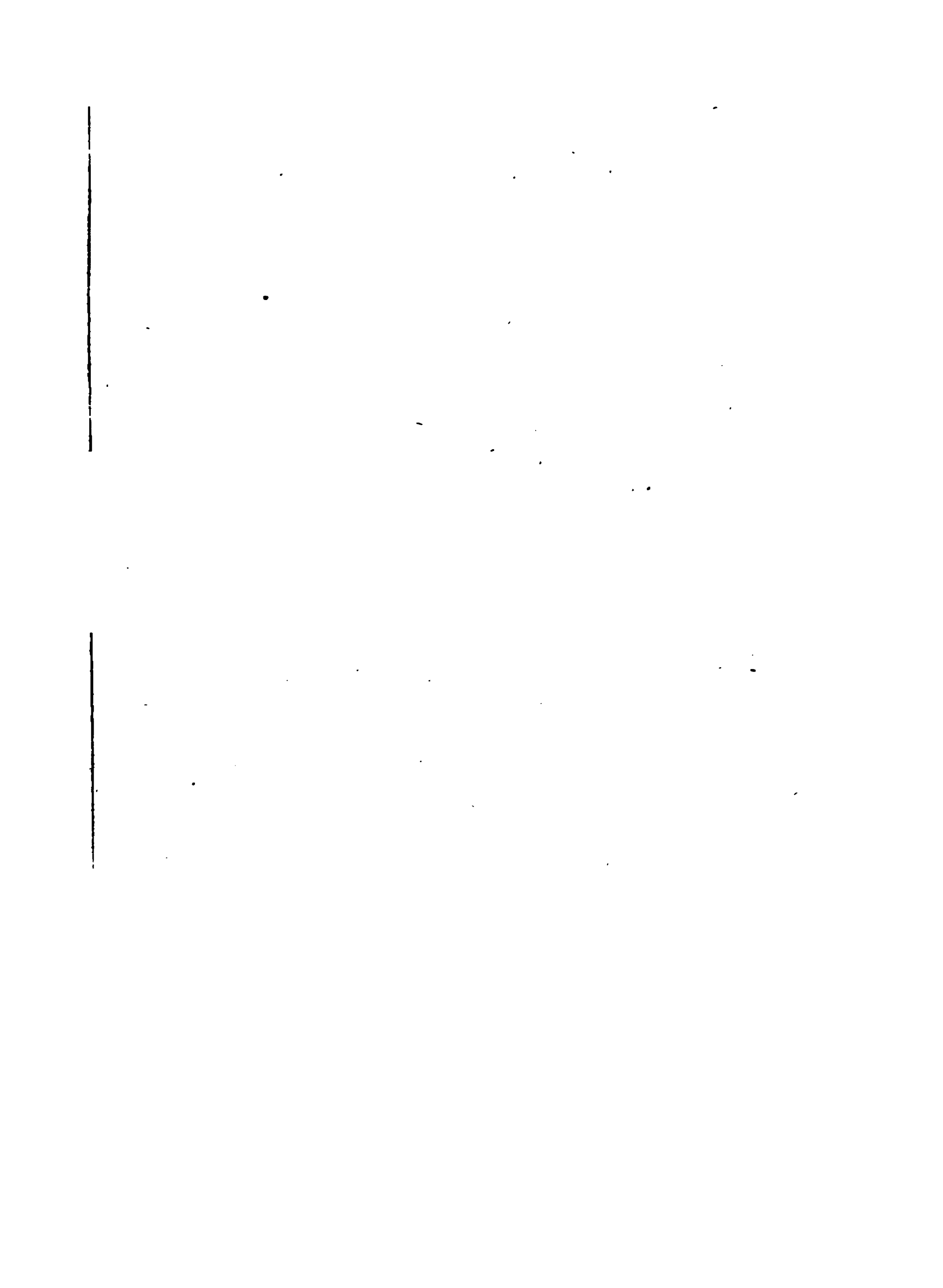
S. 47,	Z. 5 v. u.	zu lesen	$P = P'(n' - 1)$	statt	$P = P(n'$
» »	» » »	» »	P'	»	P
» 48	» 4	» »	$P' n'$	»	$P n'$

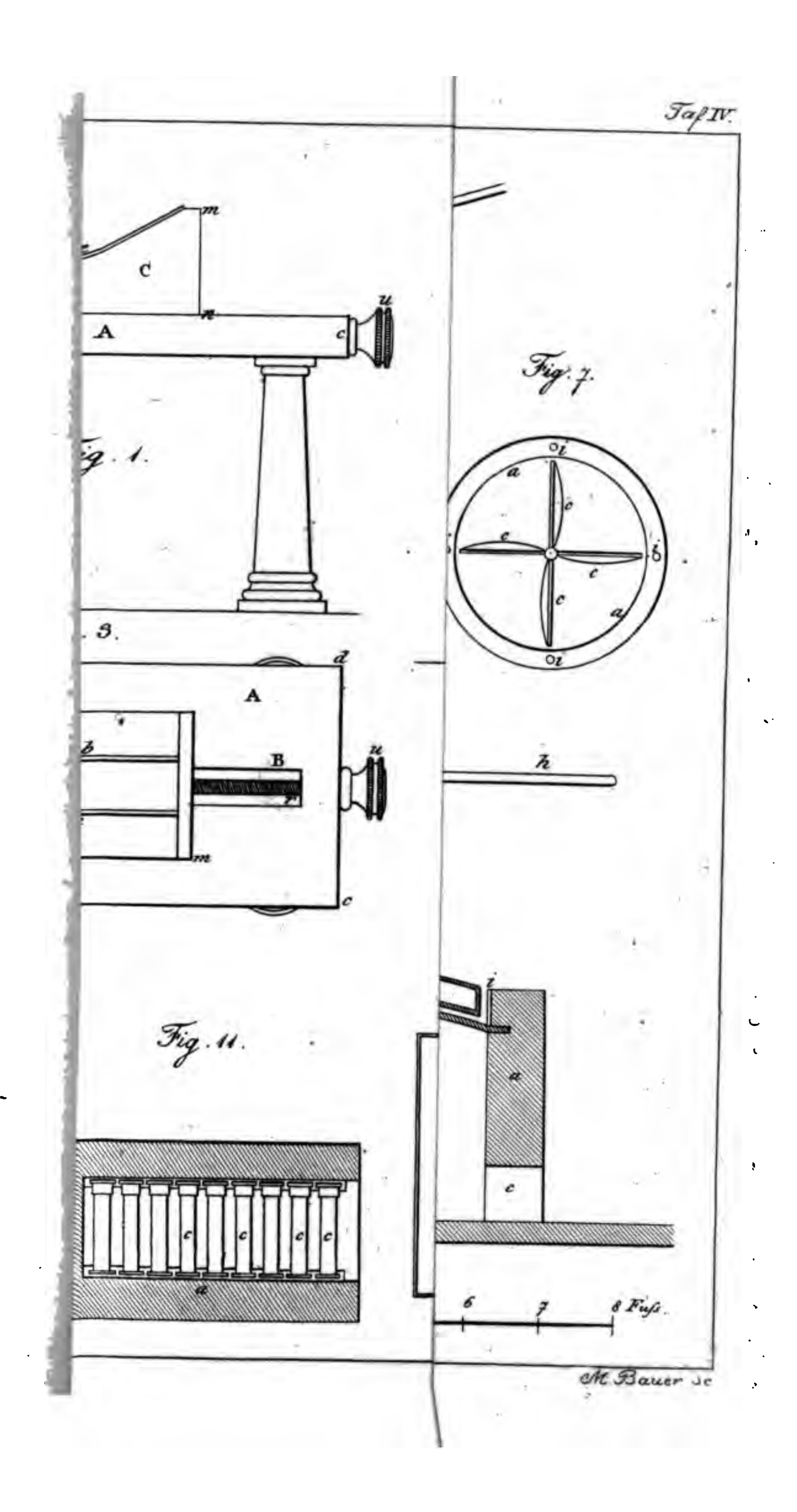


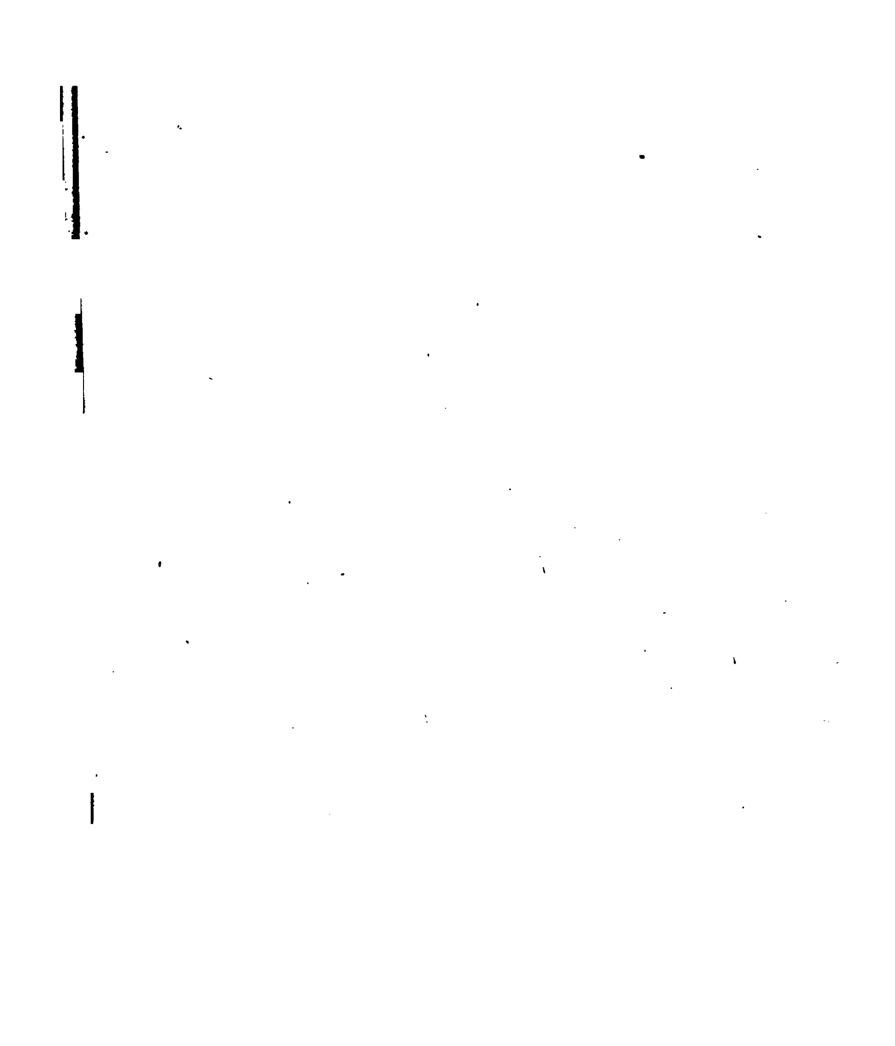
Taf. I.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig.
11.
10.
K. Karn
M. Bauer sc

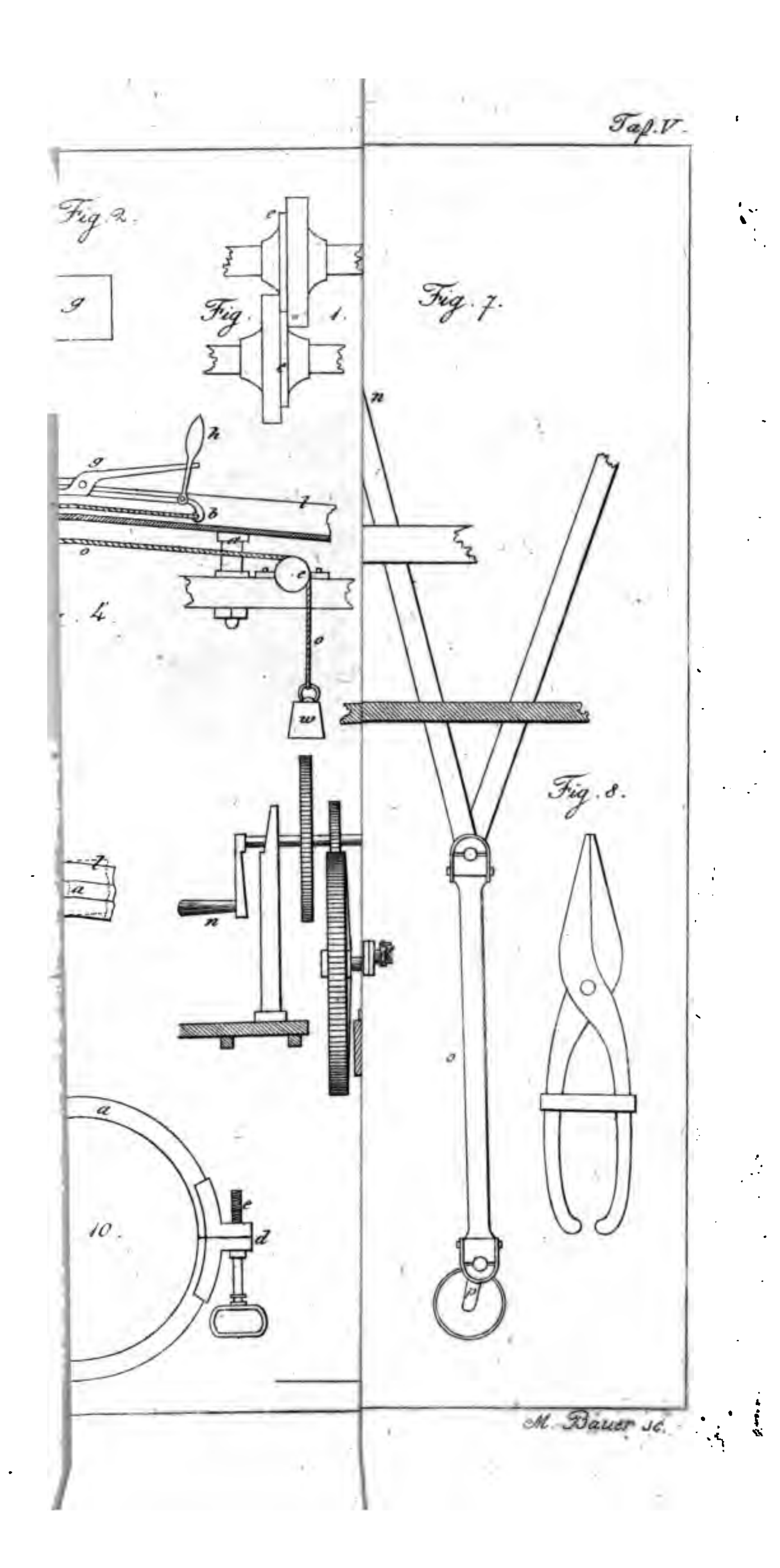







Taf. IV.
Fig. 1.
Fig. 7.
Fig. 11.
6
7
8 Fuß.
M. Bauer sc.




Taf. V.
Fig. 2.
g
Fig. 1.
Fig. 7.
Fig. 8.
4.
10.
M. Bauer sc.

Taf. VI.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 9

i^2 g^2 e^2 k^2 l^2 f^2

b d c a b A

4,5.

3 4 Fuſs.

S c B B' V

M. Bauer



